

Aus der Kinderchirurgischen Klinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital
der Universität München. Direktor: Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker

**Ergebnisse einer Untersuchungsreihe
von herniotomierten Patienten
im Zeitraum
vom 1. Aug. 1969 bis 31. Juli 1973**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Michael A. Goller

aus München

Jahr

1976

Aus der Kinderchirurgischen Klinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital
der Universität München. Direktor: Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker

**ERGEBNISSE EINER UNTERSUCHUNGSREIHE VON
HERNIOTOMIERTEN PATIENTEN IM ZEITRAUM
VOM 1. AUG. 1969 BIS 31. JULI 1973.**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Michael A. Goller

aus München

Jahr

1976



Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München
Berichterstatter: Prof. Dr. W. Ch. Hecker
Dekan: Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung: 14. 12. 1976

Ergebnisse einer Untersuchung von herniotomierten Kindern im Zeitraum vom 1. August 1969 bis 31. Juli 1973

A. Einleitung	5
(Definition der Leistenhernie)	
B. Historischer Ablauf	5
C. Entwicklungsgeschichtlicher Ablauf	7
(Ätiologie und Pathogenese)	
D. Klinik	10
I. Untersuchungsmethode	10
II. Diagnose – Differentialdiagnose	11
III. Therapie	12
a) Spontanheilung	12
b) Bruchbandbehandlung	13
c) Injektionsbehandlung	13
d) Operation	13
1) Operationsverfahren	13
2) Indikation	15
3) Prophylaktische bilaterale Herniotomie	17
E. Nachuntersuchung	17
(Unser Krankengut)	
I. Unser Krankengut verglichen mit der Weltliteratur	18
a) Vorkommen	18
1) Häufigkeit	18
2) Geschlechtsdisposition	19
3) Lokalisation	21
4) Altersdisposition	22
5) Heredität	26
b) Zusätzliche Befunde	27
1) Hydrocele testis, Hydrocele funiculi spermatici	27
2) Kryptorchismus	29
3) Hernia umbilicalis	29
4) Phimose	30
5) Sonstige Fehlbildungen	30
c) Inkarzeration	30
1) Begriffsbestimmung	30
2) Lokalisation	31

3) Bruchsackinhalt	32
4) Geschlechtsdisposition	32
5) Altersdisposition	33
6) Häufigkeit	34
7) Reponible und irreponible Hernie	36
II. Hauptbefunde	38
a) Rezidiv	38
b) Hodenatrophie	42
c) Sekundärer Kryptorchismus	45
d) Contralaterale Hernie	46
e) Hodengröße	48
f) Operationsnarbe	51
III. Nebenfunde	51
IV. Klinikaufenthalt und postoperativer Verlauf	51
V. Letalität	52
F. Zusammenfassung und Diskussion	54
G. Literaturverzeichnis	56

Ergebnisse einer Untersuchungsreihe von herniotomierten Kindern

im Zeitraum vom 1. August 1969 bis 31. Juli 1973

A. Einleitung

Zu den häufigsten kinderchirurgischen Erkrankungen zählt die angeborene, indirekte Leistenhernie.

Dabei schiebt sich der Bruchsack mit seinem Inhalt vom Anulus inguinalis profundus, lateral der epigastrischen Gefäße und oberhalb des Ligamentum inguinale, durch den Leistenkanal zum Anulus inguinalis superficialis.

Der Bruchsack begleitet dabei beim Knaben den Funiculus spermaticus oder das Ligamentum teres uteri beim Mädchen.

Die direkte Leistenhernie, beim Kleinkind sehr selten, verläuft medial vom Samenstrang oder Ligamentum teres uteri und kommt medial des Anulus inguinalis superficialis zum Vorschein.

Von einer Hernie können wir nur dann sprechen, wenn ein Bruchsack nachgewiesen wird, der vorübergehend oder immer Eingeweide beherbergt (Hecker 1965).

Anhand des Krankengutes von 1129 Leistenhernien, welche in der Zeit vom 1. August 1969 bis 31. Juli 1973 an der Kinderchirurgischen Universitätsklinik München operiert wurden, wollen wir unsere Nachuntersuchungsergebnisse mit der Weltliteratur vergleichen und diese zur Diskussion stellen.

B. Historischer Ablauf

Die älteste uns bekannte Überlieferung der Hernie stammt aus dem Jahre 1552 v. Chr., aufgezeichnet auf dem Papyrus Ebers.

Bis zum 1. Jahrhundert n. Chr. sind uns keine eindeutigen Nachweise von Hernienoperationen erbracht worden.

Die konservative Behandlung mit Bruchbändern bei den Chinesen und Römern ist gegenüber der diätischen Behandlung bei den Babyloniern und Indern die bevorzugte Behandlungsmethode im frühen Altertum gewesen.

Althellenische Plastiken weisen uns mit der Darstellung von Leistenhernien auf die damalige Bedeutung dieses Krankheitsbildes hin (Sudhoff).

Im 1. und 2. Jahrhundert n. Chr. ist von Celsus und Heliodor (Adams) eine Operationsmethode beschrieben worden. Von der praktischen Durchführung hat man auf Grund der letalen Ausgänge Abstand genommen.

Susruta überliefert uns das operative Vorgehen der indischen Chirurgen im 5. Jahrhundert folgendermaßen: Nach Reposition des Bruchsackinhaltes legt man mit einem erhitzten Eisen an der Bruchaustrittsstelle in der Inguinalgegend eine Brennstelle.

Von einem Erfolg dieser Methode ist uns nichts bekannt.

Aus dem 7. Jahrhundert berichtet uns Paulus v. Aigina von einer Hernienbehandlung (nach Adams), wobei der Bruchsack mit dem Samenstrang umstochen und unterbunden worden ist.

Die gleiche Operationsmethode praktizieren Araber im 11. Jahrhundert und Italiener im 12. Jahrhundert.

Ambroise Paré (1510–1590) beschäftigt sich erstmalig mit der operativen Behandlung der kindlichen Leistenhernie.

Die Methode, eine Brennstelle an dem Bruchaustrittsort zu setzen, ist auch in dieser Zeit noch aktuell.

Im 16. Jahrhundert wird von dem Engländer A. Pieper empfohlen, den Bruchsackinhalt zu reponieren, ein Pflaster auf den Hodensack zu legen und eine Schnur rund um den Körper zu binden.

Bis Ende des 19. Jahrhunderts sind in der Behandlung der Leistenhernien Methoden angewandt worden, die entweder bei operativem Vorgehen zur Kastration bzw. Infektion und zu späterem Tode geführt haben oder bei konservativer Therapie meist ohne Erfolg gewesen sind. Einen großen Schritt weiter hat uns um die Jahrhundertwende die genaue Kenntnis der Topographie des Leistenkanals gebracht, wobei sich Samuel Gross (1805–1884) Verdienste erworben hat.

Bedeutende Leistungen sind in dieser Zeit (1877) von Vinzenz Czerny in Heidelberg, John Wood in London und Auguste Socin in Basel auf dem Gebiet der operativen Behandlung kindlicher Leistenhernien und vor allem auch von Säuglingshernien erbracht worden.

Bei dieser Operationsmethode wird besonders auf die Schonung des Samenstranges geachtet.

Der italienische Chirurg Bassini (1847–1924) entwickelt ein Operationsverfahren, welches heute bei Erwachsenen angewandt wird, aber doch einen großen Beitrag zur Herniotomie des Kindesalters geleistet hat. Die Operationsmethoden, welche in der Kinderchirurgie der Gegenwart Verwendung finden, sind verbunden mit den Namen Hecker, Oberniedermayr, Kocher, Barker, Banks, Felizet, Russel, Ombrédanne, Lange, Spitzzy, Czerny, Karewsky, Ferguson und Drachter.

C. Entwicklungsgeschichtlicher Ablauf

(Ätiologie und Pathogenese)

Um die Pathologie der Leistenhernie verstehen zu können, seien die dafür wichtigen embryologischen Vorgänge in Anlehnung an Langmann, Tondury, Boening und Poppe aufgezeigt.

Beim 4-wöchigen Embryo treten zwischen Urniere und dorsalem Mesenterium beiderseits der Medianlinie die paarig angelegten Genitalleisten, gebildet aus Zö-lomepithelproliferation und Verdichtung des darunterliegenden Mesenchyms, zum Vorschein und entwickeln sich in der 6. Embryonalwoche zu den Gonaden (= Keimzellen).

Während dieser Zeit wandern die Urkeimzellen von der Wand des Dottersackes zu den Genitalleisten und dringen in diese ein.

Nach diesem Vorgang, während der 6. Embryonalwoche, ist eine Geschlechtsdifferenzierung noch nicht möglich, weshalb wir von indifferenten Gonaden sprechen.

In diesem indifferenten Stadium haben der männliche und der weibliche Embryo zwei Genitalkanäle auf jeder Seite:

- 1) Den Urnierengang (= Wolff'scher Gang), der von der Uniere kommt und zur Kloake führt und
- 2) den Müller'schen Gang, der parallel zum Wolff'schen Gang verläuft und auch in die Kloake führt.

Der Wolff'sche Gang wird beim männlichen Geschlecht zum Hauptausführungsgang der Keimdrüse (Ductus deferens) und bildet sich beim weiblichen Geschlecht fast ganz zurück.

Beim weiblichen Geschlecht ist der Müller'sche Gang die Anlage für Eileiter, Uterus und größten Teil der Vagina, während sich der Müller'sche Gang beim Mann zurückbildet.

Die weitere Entwicklung erfolgt zusammen mit Geschlechtschromosomen und Autosomen, wobei eine Umbildung und Verlagerung von Urniere, Wolff'schem Gang, Keimdrüsenanlagen und Müller'schem Gang stattfindet und daraus die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane entstehen. Ursprünglich liegen Hoden und Ovar extraperitoneal in der Lendengegend. Männliche und weibliche Keimdrüsen wandern abwärts, wobei der Weg des Hodens durch den Leistenkanal in das Skrotum, der des Ovars zuerst in das große, dann in das kleine Becken führt.

Der Descensus testis:

Das Leitband des Hodens beim Descensus testis, das Gubernaculum testis, stellt noch im 2. Keimlingsmonat als Plica urogenitalis die Verbindung zwischen Urniere und Keimdrüse dar. Nach der Rückbildung der Urniere entsteht durch den mittleren Teil der Urniere und durch die Keimdrüse ein Urogenitalwulst, welcher dann den cranialen und caudalen Abschnitt des Keimdrüsenbandes bildet.

Der caudale Abschnitt durchdringt in der Leistengegend die vordere Bauchwand

bis in das Mesenchymlager der Genitalwülste und wird dort zum Gubernaculum testis, während sich der craniale Abschnitt zurückbildet. Das Gubernaculum testis, welches an der Innenfläche der äußeren Haut inseriert, entwickelt sich gleichzeitig mit der Bauchwandmuskulatur. Da die Muskulatur das Leistenband der Urniere umwächst, kann man beim Descensus testis nicht von einem Durchbruch durch die muskulöse Bauchwand sprechen.

Im 2. Keimlingsmonat wächst der Embryo schnell, das Gubernaculum testis verlängert sich kaum.

Somit werden die Geschlechtsdrüsen am Urnierenleistenband festgehalten und erscheinen am Anfang des 3. Monats am inneren Leistenring.

Gleichzeitig bildet das Peritoneum eine Ausstülpung, welche sich in die ventrale Leibeswand einsenkt und dem Gubernaculum testis durch den Inguinalkanal bis in die Skrotalwülste folgt. Diese trichterförmige Ausstülpung heißt Processus vaginalis peritonei.

Während sich bis zum 7. Monat der Leistenkanal durch Aufquellung und Wachstum des Gubernaculum testis bildet, verändert der Hoden seine Lage nicht. Doch noch im 7. Monat ist der Descensus des Hodens bis zum äußeren Leistenring erfolgt.

In diesem Stadium obliteriert normalerweise der craniale Abschnitt des Processus vaginalis peritonei, die caudalen Wandabschnitte bilden das Peri-, und Epiorchium.

Findet nun die Obliteration des cranialen Processus vaginalis peritonei nicht statt, so kann eine Hernie auftreten, die wir indirekte Leistenhernie nennen.

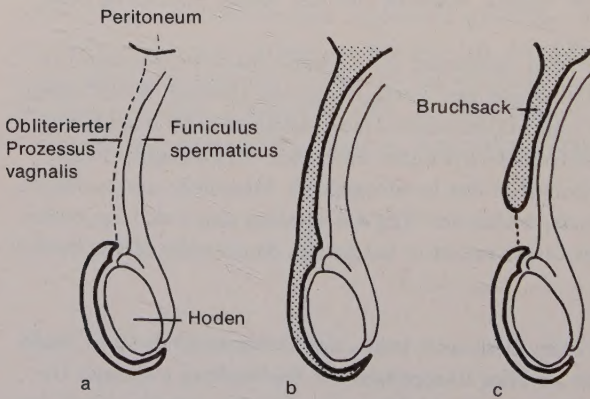


Abb. 1: (nach Hecker). Indirekter Leistenbruch: a) normale Situation, b) indirekter Leistenbruch, der Bruchsack reicht bis in das Skrotum, c) indirekter Leistenbruch, der Bruchsack befindet sich im Leistenkanal.

Wenn die Voraussetzung dafür, der *Processus vaginalis apertus*, gegeben ist und eine Leistenhernie entsteht, unterscheiden wir 3 Möglichkeiten:

1. Ist der *Processus vaginalis peritonei* in seiner ganzen Ausdehnung offengeblieben, so sprechen wir von einer *Hernia vaginalis testicularis*. Der Hoden wölbt sich in den Bruchsack vor und ist mit dem persistierenden *Processus vaginalis peritonei* eng verwachsen. Der Hoden scheint im Bruchsack zu liegen.
2. Hat sich der distale Anteil des *Processus vaginalis peritonei* zur *Tunica vaginalis propria* geschlossen, so nennen wir dies eine *Hernia vaginalis funicularis*. Der Hoden liegt außerhalb des Bruchsackes und hat zu diesem keine Verbindung mehr.
3. Wenn eine indirekte Leistenhernie schon seit längerer Zeit bestanden und sich dadurch der Leistenkanal geweitet hat, so kann sich der Bruchsack bis in das Skrotum hinuntersenken, wo wir dann von einer *Hernia scrotalis* sprechen.

Der *Descensus ovarii*:

Der Weg des Ovars führt nicht wie beim Hoden zur vorderen Bauchwand, sondern vom großen in das kleine Becken und das Ovar bewirkt dabei eine Peritonealausstülpung in der Leistengegend, den *Canalis Nucki*, der ebenso wie der *Processus vaginalis peritonei* beim männlichen Geschlecht normalerweise obliteriert.

Bleibt der *Canalis Nucki* offen, so ist die Voraussetzung für eine Leistenhernie gegeben.

Das Keimdrüsenleistenband, welches Ovar und vordere Bauchwand verbindet, bildet später zusammen mit dem Müller'schen Gang den Uterustubenwinkel, der cranial das *Ligamentum ovarii proprium* und caudal das *Ligamentum teres uteri* darstellt.

Die Anatomie des weiblichen Leistenkanals entspricht im wesentlichen der des männlichen, nur daß der Inguinalkanal vom *Ligamentum teres uteri* und den begleitenden Fascien durchsetzt ist.

Bei der weiblichen, angeborenen Leistenhernie, *Hernia labialis congenita*, wandert die Peritonealausstülpung vom inneren Leistenring entlang dem *Ligamentum teres uteri*.

Wenn wir die Häufigkeit der offengebliebenen *Processus vaginalis peritonei* betrachten, so finden wir bei Campers, Engle und Sachs 80–94 % bei der Geburt, einen Monat später 50 % und nach einem Jahr 31 %. Engle, Hessert, Romanède, Morgan und Anson finden beim Erwachsenen noch 22 % offengebliebene *Processus vaginalis peritonei*.

Das Vorhandensein des nicht obliterierten *Processus vaginalis peritonei* ist zweifellos die Voraussetzung für das Entstehen einer indirekten Leistenhernie.

Bei der Frage, ob nun die indirekte Leistenhernie als angeboren oder erworben anzusehen ist, treffen wir in der Weltliteratur auf verschiedene Ansichten. De Boer (1957) bestreitet das Vorkommen einer erworbenen, indirekten Leistenhernie im Säuglingsalter mit der Begründung, daß auch im späteren Kindesalter Ein-

geweide in den nicht obliterierten Processus vaginalis peritonei eindringen können.

Unterstützt wird De Boer's Auffassung von einer Studie, bei der eine Vielzahl von Erwachsenenleichen in 15–37 % der Fälle einen offenen Processus vaginalis peritonei gezeigt, klinisch sich aber keine Hernie bemerkbar gemacht hat (Engle, Hessert, Romanède, Morgan).

K. H. Bauer, De Querrain, Gohrbrandt und Karger erklären sich das Vorkommen einer erworbenen, indirekten Leistenhernie durch die Neubildung eines Peritonealsackes, der sich dem geringsten Widerstand folgend, entlang des Samenstranges bis in das Skrotum vorwölben kann.

Drachter (1933) meint, daß eine *Hernia vaginalis testicularis* sicher angeboren sei, während er bei einer *Hernia vaginalis funicularis* die Möglichkeit einer erworbenen Leistenhernie nicht ausschließt.

Oberniedermayr bezeichnet eine Leistenhernie nur dann als „angeboren“, wenn sich schon bei der Geburt Eingeweide im Bruchsack befinden. Meisner spricht noch von einer angeborenen Leistenhernie, wenn diese innerhalb der ersten vier Lebensmonate auftritt. Hernien, die nach dieser Zeit auftreten, können nicht mehr mit Sicherheit als „angeborene“ bezeichnet werden, da sich der bereits verklebte Processus vaginalis peritonei durch Schreien und Pressen wieder öffnen könnte.

Obwohl in der Weltliteratur viele verständliche Argumente erbracht worden sind, ist die Frage des indirekten, „angeborenen oder erworbenen“ Leistenbruchs offengeblieben.

Wir befürworten die Ansicht von Lorthioir (1918), daß die meisten Leistenhernien bei Kindern angeboren sind.

Eine direkte Leistenhernie, bei welcher die Peritonealausstülpung von der Fovea inguinalis medialis zum Anulus inguinalis superficialis führt, sehen wir im Kindesalter kaum, so daß sie in der kinderchirurgischen Literatur selten oder überhaupt nicht erwähnt wird.

D. Klinik

I. Untersuchungsmethode

Der Leistenbruch wird zuallererst durch Palpieren des Leistenkanals diagnostiziert.

Wir praktizieren bei Säuglingen und Kleinkindern die Ein-Finger-Palpation oder Silk-glove-feel-Methode, die ebenso von den Autoren Gross, Swenson und De Boer vertreten wird (Abb. 2).

Der Mittel-, oder Zeigefinger, welcher auf dem Leistenkanal in der Nähe des Tuberculum pubicum liegt, wird senkrecht zum Leistenkanal hin und her geschoben, so daß man eine Verdickung des Samenstranges feststellt oder zwei aneinander vorbeigleitende Schichten getastet werden können. Zum Vergleich wird stets die contralaterale Leiste palpiert. Die Untersuchung wird bei Säuglingen im Lie-

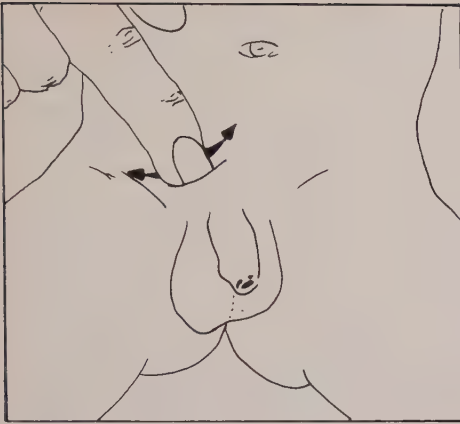


Abb. 2 (nach Hecker).
Ein-Finger-Palpation

gen, bei großen Kindern im Stehen durchgeführt. Es ist zweckmäßig, die Kinder im Stehen husten, pressen oder schreien zu lassen, da dadurch oft die Größe des Bruches ohne Palpation schon ersichtlich ist.

Wichtig sind oft die Angaben der Eltern, da sich in manchen Fällen während der Untersuchung ein Leistenbruch nicht sicher diagnostizieren läßt, die Eltern aber eine Vorwölbung in der Leistengegend beobachtet haben.

In unserer Klinik ist die Operationsindikation bei diesen Kindern immer richtig gewesen. Bay (1966) hat die gleichen Erfahrungen beschrieben. Die Weite des Leistenringes durch Einstülpung der Skrotalhaut beurteilen zu wollen, ist bei Kleinkindern und Säuglingen ein wenig ergiebiges Unterfangen (Singer 1966).

II. Diagnose-Differentialdiagnose

Eine Leistenhernie bei sichtbarer Vorwölbung zu diagnostizieren ist nicht schwierig.

Sie ist vorhanden, wenn die Reposition mit leichtem Druck gelingt, wobei meist ein glucksendes Geräusch auf das Vorhandensein von Dünndarmschlingen im Bruchsack hinweist.

Da nun der Bruchsack nicht immer mit Eingeweiden gefüllt ist, muß man mit Hilfe von Palpation und Symptomen zur Diagnose kommen. Bei einem bestehenden Bruch palpiert man deutlich den verdickten Funiculus spermaticus. Symptome wie häufiges Schreien und Unruhe, Schmerzen und Spannungsgefühl in der Leistengegend, hervorgerufen durch peritoneale Reize, gehören meist zu diesem Krankheitsbild.

Die inkarzierte Hernie ist durch Palpation, Symptome und Hautveränderungen schnell zu erkennen. Der Hodensack ist von einem prallen, druckschmerzhaften Tumor gefüllt, der sich nicht reponieren läßt. Zu den bereits bei der reponiblen Hernie erwähnten Symptomen kommen Reduzierung des Allgemeinzustandes, Verdauungsstörungen, Stuhlverhalten, Erbrechen, Gewichtsabnahme und starke

abdominelle Schmerzen hinzu, die das Bild eines Ileus zeigen. Skrotale Entzündung, Ödem und Infiltration sind typisch für eine Inkarzeration.

Differentialdiagnostisch kommen in erster Linie die Hydrocele funiculi, die Hydrocele testis oder die Kombination beider in Frage, ebenso sind der Leistenhoden und die Lymphadenitis auszuschließen. Die Hydrocele ist immer prallelastisch und kann nie reponiert werden. Sie ist meist gegen den Leistenring gut abgegrenzt und bereitet keinerlei Beschwerden.

Bei einer kommunizierenden Hydrocele kann der Inhalt wohl in die Bauchhöhle zurückgedrängt werden; dabei fehlt aber das typische Gurren des Darmes (Morger 1961).

Steht der Patient, so füllt sich die Hydrocele wieder.

Liegt ein Leistenhoden vor, so ist diese Diagnose auf Grund der Form, Größe, Konsistenz und Beweglichkeit des Hodens meistens eindeutig, wobei man aber immer an eine Kombination von Leistenhoden und Leistenhernie denken muß. Die Lymphdrüsen liegen meist etwas unterhalb des Leistenbandes, zeigen bei der Perkussion Schenkelschall und sind deshalb leicht von einer Hernie zu unterscheiden.

Liegt jedoch eine fixierte, stark entzündete und schmerzhaft Drüsenschwellung vor, so kann nach Morger differentialdiagnostisch eine inkarzerierte Hernie oder eine Hodentorsion vorliegen, vor allem, wenn eine Primoinfektion an der entsprechenden unteren Extremität fehlt.

Schwierigkeiten kann die Beurteilung beim weiblichen Geschlecht bereiten, wenn zwischen einer inkarzerierten Hernie mit Ovar als Inhalt und einer nicht vereiterten Inguinaldrüse auf Grund der guten Beweglichkeit beider Gebilde entschieden werden muß. Läßt sich die Differentialdiagnose einer inkarzerierten Leistenhernie gegenüber den eben genannten Erkrankungen nicht stellen, soll man operieren und auf keinen Fall einer nicht sicher auszuschließenden Einklemmung zu warten. Eine Probepunktion ist abzulehnen wegen der Gefahr einer Peritonitis durch Verletzung einer eingeklemmten Darmschlinge (Hecker 1965).

III. Therapie

a) Spontanheilung

Die Spontanheilung ist umstritten, da eindeutige Beweise in der Literatur nicht zu finden sind.

Bei der Möglichkeit einer postnatalen Spontanheilung müßte der Processus vaginalis peritonei veröden oder das Lumen der Bruchpforte kleiner werden.

Nach Drachter (1933) würde die sekundäre Obliteration des Processus vaginalis peritonei genauso erfolgen wie der Verschluß des Nabelringes nach der Geburt. Paterson und Gray halten es für möglich, daß etwa 1/4 der Hernien spontan heilen würden.

Daß die Spontanheilung selten und nicht auszuschließen ist, wird von den Autoren Potts, Riker, Lewis, Oberniedermayr, Gross, Larsen und Morger vertreten. In unserem Krankengut haben wir keine Spontanheilung festgestellt. Wir vertre-

ten die Ansicht, daß jede diagnostizierte Leistenhernie operiert werden muß, nicht allein wegen der Gefahr einer Inkarzeration, sondern auch wegen der Dauerheilung des Bruches.

b) Bruchbandbehandlung

Aus der Praxis wissen wir, daß die Bruchband-, oder Bandagenbehandlung, besonders beim Säugling und Kleinkind, den Zweck nicht erfüllt. Durch die Unruhe der kleinen Patienten verschiebt sich das Bruchband ständig, Hautmazerationen und Pyodermien sind neben der wiederausgetretenen Hernie die Folge. Bisweilen kann eine Atrophie der Bauchwandmuskulatur und sogar eine Hodenatrophie (Drachter) beobachtet werden.

Nach Becker können mit Bruchbändern Atrophien der Beckenschaufeln resultieren.

Durch die Schonhaltung, die dem Kind durch das Bruchband auferlegt wird, findet eine Beeinträchtigung dessen körperlicher und seelischer Entwicklung statt (Schwaiger).

Die einzige Indikation für ein Bruchband und auch da nur stundenweise, stellt eine inkarzerierte Hernie nach der Reposition dar, bei der man bis zur Operation das Ödem abklingen läßt und das Kind auf diese Weise zur Ruhe kommen kann (Poppe).

c) Injektionsbehandlung

Nach Angaben von Marucci haben schon einmalige Injektionen mit sklerosierenden Präparaten Entzündungen, Exsudate und Samenstrangveränderungen zur Folge.

Da auch die Gefahr der Verödung der Vasa spermatica besteht, ist diese Methode nicht brauchbar.

Die soeben beschriebenen Methoden sind heute veraltet und darin sind sich Pädiater und Kinderchirurgen einig, daß nur die Operation der Leistenhernie eine völlige Heilung verspricht.

d) Operation

1) Operationsverfahren

Zu den in der Kinderchirurgie gebräuchlichsten Operationsmethoden zählen (Popp):

- 1.) Methode nach Bassini: Isolierung und Abtragung des Bruchsackes; Adaptationsnähte zwischen Musculus internus und Ligamentum inguinale unter Vorverlagerung des Samenstranges; Nähte der Externusaponeurose.
- 2.) Methode nach McEwen: Der isolierte Bruchsack wird zu einem Knäuel aufgerollt und am Eingang zum Leistenring als lebende Pelotte fixiert.
- 3.) Methode nach Czerny: Isolierung und Abtragung des Bruchsackes nach oben; die nicht incidierte Aponeurose des Obliquus internus wird durch einige Nähte gerafft.

- 4.) Methode nach Mitchell-Banks: Kleiner querer Hautschnitt; Isolierung und Abtragung des Bruchsackes.
- 5.) Methode nach Grob: Bruchsack isolieren und abtragen; Muskulus internus an das Ligamentum inguinale nähen, darüber Externusaponeurose durch einige Nähte vereinigen.
- 6.) Methode nach Girard: Abtragen des Bruchsackes, ohne den Samenstrang aus seinem Lager zu lösen; Muskulus internus vor dem Samenstrang an das Poupart'sche Band nähen; Fasciendoppelung.
- 7.) Methode nach Ferguson: Isolierung und Abtragung des Bruchsackes; Muskulus internus mit dem medialen Rand der Aponeurose an das Leistenband nähen.
- 9.) Einfache hohe Bruchsackabtragung mit Stumpfversenkung unter die Muskulatur ohne zusätzliche Manipulationen am Leistenkanal.

Die beim Erwachsenen praktizierte Operationstechnik nach Bassini lehnen wir bei der Herniotomie im Kindesalter ab, da die kindliche Leistenhernie mit einem offengebliebenen Processus vaginalis peritonei im Gegensatz zu einer Bindegewebsschwäche beim Erwachsenen eine Manipulation am Leistenkanal nicht erfordert.

Autoren wie Samini, Schäfer und Zettel (1967) sind der Ansicht, daß die Operationsmethode nach Bassini auch beim Kind mit Erfolg angewandt werden kann. Die von Bassini mit 2,27 % festgestellte Rezidivquote bei herniotomierten Kindern ist nach Wachsmuth und Oberniedermayr deshalb so niedrig, weil die Rezidivquote bei Kindern im Gegensatz zu den Erwachsenen sowieso niedriger ist; außerdem liegt der Prozentsatz der postoperativen Hodenatrophie und des sekundären Hodenhochstandes wesentlich höher, was Bassini nicht beschreibt. Huss und Lordemois wählen ihre Operationsmethode nach den jeweiligen anatomischen Verhältnissen.

Packard, McLaughlin und Rehbein begründen ihre Ablehnung der Bassini-Methode beim Kind mit Schäden wie Hodenatrophien und Verletzungen der Samenstranggebilde. Bei extrem großen Bruchlücken befürworten Lordemois, Proano, Carlos und Martinez die Bassini-Methode.

Drachter hat bei 3000 Patienten mit der Methode nach McEwen gute Erfolge erzielt.

Oberniedermayr, Larsen und Brüning sind Verfechter der Mitchell-Banks und Czerny-Methode.

Groß, Ternowski, Dunavant, Wilson, Larsen, Dolezki, Fischer, Mumenthaler, Brandesky, Huth und Howanitz plädieren für das Verfahren nach Grob, Ferguson und für die Ferguson'sche Modifikation nach Groß. Autoren wie Potts, De Boer, Clathworthy, Coles, Herzfeld, Duckett, Fahlström, Heifetz, Jonas, Larsen, Lynn, Jonson, Müller, Rader und Packard sind Vertreter der Ferguson'schen Modifikation nach Groß.

Morger, Holmberg und Johanssen empfehlen die Methode nach Girard. Wir

praktizieren die Ferguson-Methode in etwas modifizierter Form.

Unsere Herniotomien werden in Vollanästhesie, Lachgas-Fluothane-O₂-Gemisch, durchgeführt.

Es wird eine horizontale, etwa 2–3 cm lange Incision in die untere Bauchhautfalte in Höhe des Leistenkanals gelegt.

Nach der in Faserrichtung erfolgten Spaltung der Externusaponeurose wird der craniale Bruchsackanteil freipräpariert. Der distale Bruchsackanteil bleibt unberührt, weil er später obliteriert. Ist die craniale Hälfte des Bruchsackes dargestellt, wird um diese eine hohe Umstechungsligatur gelegt und der Stumpf unter die Internusmuskulatur versenkt. Eventuell vorhandene Eingeweide im Bruchsack werden vor der Umstechungsligatur reponiert.

Zur Vermeidung von Rezidiven muß die Umstechungsligatur höchstmöglich gelegt werden. Der Muskel obliquus internus wird noch mit einigen Einzelknopfnähten am Leistenband fixiert; es folgt schichtweiser Wundverschluß.

Während des Verschlusses muß sorgfältig darauf geachtet werden, daß der Hoden im Skrotum bleibt, um einen sekundären Hodenhochstand zu vermeiden. Bei einer Hernia scrotalis wird der distale Bruchsackanteil unversorgt gelassen, da sonst die Entstehung eines sekundären Hodenhochstandes oder einer Hodenatrophie begünstigt wird (Rehbein).

Die anfangs erwähnte horizontale Incision ist auf Grund des kosmetischen Ergebnisses dem Schrägschnitt vorzuziehen.

Packard und De Boer berichten von besseren Wundheilungen, selteneren Keloidbildungen und von verminderten postoperativen Infektionen. Bei Poppe finden wir von 181 Incisionen in die untere Bauchhautfalte 3,8 % Keloidbildungen, während er bei 205 Schrägschnitten 34,6 % Narbenkeloide festgestellt hat.

Knight und Kirklin bevorzugen die horizontale Incision wegen der Nervenschonung, der guten Übersicht und der geringen Platzbauchgefahr.

Für uns ist auf Grund unserer Nachuntersuchungsbefunde die horizontale Incision der Methode der Wahl.

Häufig sehen wir neben der Leistenhernie eine Hydrocele testis, die wir nach Winkelmann versorgt haben.

Autoren wie Fahlström, Larsen, Potts, Riker, Lewis, Groß, Bay und Johanssen lehnen die Operationsmethode nach Winkelmann wegen der Gefahr der Hodenatrophie und der Zirkulationsstörungen ab.

Wir konnten nach einer Winkelmann'schen Versorgung bisher keine Hodenverkleinerung bzw. eine Hodenatrophie feststellen.

Liegt neben der Leistenhernie noch eine Retentio testis vor, so wird in gleicher Sitzung eine Orchidopexie durchgeführt.

2) Indikation

Der Kindliche Leistenbruch soll unmittelbar und unabhängig vom Alter nach der Diagnosestellung operiert werden (Hecker, Duckett, Packard, Jason, Lynn, Johnson, Deshpande, Kiesewetter, De Boer, Singer, Potta, Dunavant, Wilson,

McLaughlin, Kleager, Kopp, Brüning, Brandesky, Howanitz). Das Alter stellt grundsätzlich keine Gegenindikation dar, denn die Leistenbruchoperation wird nach allgemeiner Erfahrung selbst von untergewichtigen Frühgeburten erstaunlich gut vertragen (Singer).

Für die sofortige Operation sprechen folgende Gründe:

- 1.) Die Chance der Spontanheilung ist sehr niedrig.
- 2.) Es besteht so gut wie kein Operationsrisiko (nach Hecker in jedem Lebensalter unter 1 : 10000).
- 3.) Bei Zuwarten nimmt die Gefahr der Inkarzeration im Säuglings- und Kleinkindalter zu. Die Operation einer inkarzierten Hernie weist immer noch eine Letalität von 1–2 % auf (Hecker).
- 4.) Die Inkarzerationsquote fällt bei einer Sofort-Operation.
- 5.) Die Gefahr, den Ductus deferens und die Vasa spermatica zu verletzen, ist bei der Operation einer inkarzierten Hernie außerordentlich groß.
- 6.) Die Rezidivquote steigt nach Eingriffen bei einer Inkarzeration.

Kontraindiziert ist unserer Meinung nach die Herniotomie beim Säugling und Kleinkind bei bestehender Dyspepsie, bei Rachitis, bei Luftweginfekten, bei einem Körpergewicht unter 2500 Gramm oder bei anderweitig schweren Erkrankungen und Fehlbildungen.

Die Unabhängigkeit des Alters von der Operationsindikation wird von einigen Autoren nicht vertreten. So fordert Bay ein Mindestalter von 3 bis 4 Monaten. Jonas, Dolezky und Poppe empfehlen eine Operation nach dem 6. Lebensmonat, da bei früheren Eingriffen die Neigung zu Rezidiven erhöht sei. Bei mehrmals inkarzierten Hernien, sowie bei einer Retentio testis operieren auch diese Autoren unabhängig vom Alter.

Oberniedermayr wartet das 1. Lebensjahr ab und operiert nur vor diesem Zeitpunkt, wenn eine inkarzierte Hernie vorliegt oder sich die Hernie ständig vergrößert.

Wie die folgende Tabelle zeigt, sind die meisten Autoren der Ansicht, daß die Operationsindikation unabhängig vom Alter gestellt werden soll; dieser Auffassung schließen wir uns ebenfalls an.

Tabelle 1: Operationsindikation in Abhängigkeit vom Alter

Zeit	Autoren
unabhängig vom Alter	Hecker (1965), Brandesky (1963), Brüning (1906), De Boer (1957), Duckett (1952), Dunavant (1954), Groß (1953), Jason (1959), Kieseewetter (1959), Kleager (1956), Lynn (1961), McLaughlin (1956), Potts (1956), Packard (1953), Singer (1966).
3 Monate	Bay (1966)
4 Monate	Biesing

Tabelle 1: Fortsetzung

Zeit	Autoren
6 Monate	Dolezky, Jonas (1961), Poppe (1967), Ternowsky (1959), Samini, Zettel, Schäfer (1967).
12 Monate	Fanconi (1961), Wallgren (1961), Fere (1879), Kleinschmidt, Dieckhoff, Reinhard (1939), Oberniedermayr (1959), Ladd (1941).
2 Jahre	Meisner (1965)
4 Jahre	Karewski, Zukschwerdt (1932)

3) Prophylaktische bilaterale Herniotomie

Beim Bestehen einer einseitigen Leistenhernie operieren amerikanische Kinderchirurgen wie Clausen, Gilbert, Kiesewetter, McLaughlin, Müller, Rothenburg, Pearce und Wansbrough die contralaterale Seite mit. Ihre Handlungsweise sehen sie in der Tatsache begründet, daß sich bei einer einseitigen Hernie in 60 % der Fälle auf der anderen Seite ein positiver Befund feststellen läßt.

Nach Singer stellt jedoch dieser contralaterale Befund lediglich einen offenen Processus vaginalis peritonei dar, der bei 90 % aller Neugeborenen vorliegt.

Da für uns einer offener Processus vaginalis peritonei nicht gleichbedeutend mit einer Hernie ist und nach Packard, Fischer, Mumenthaler, Moscarella, Morger und Jason nur in 4–7 % bei einseitigen Hernien mit einem wirklichen Bruch auf der contralateralen Seite gerechnet werden muß, operieren wir wie diese Autoren nur diejenige Seite, bei der ein eindeutiger Befund vorliegt.

E. Nachuntersuchung

Das Krankengut unserer Klinik:

Vom 1. August 1969 bis zum 31. Juli 1973 wurden an der Kinderchirurgischen Universitätsklinik in München 1355 Leistenhernien operiert. Diese Hernienzahl verteilt sich auf 1129 Patienten im Alter von einem Tag bis zu 14 Jahren, wobei sich bei 936 Knaben und 193 Mädchen eine Geschlechtsverteilung im Verhältnis von 4,8:1 ergab.

Nach der Bearbeitung der Krankenblätter von 1129 herniotomierten Patienten haben wir diese schriftlich zur Nachuntersuchung einbestellt. Zur Nachuntersuchung, die wir im Frühjahr und Sommer 1974 durchgeführt haben, sind 486 Kinder (43 % der Patienten) erschienen.

193 Patienten oder 17 % konnten wegen Wohnungswechsel nicht mehr ermittelt werden.

Folgende Tabelle zeigt die Verteilung der von 1969 bis 1973 operierten und nachuntersuchten Patienten.

Tabelle 2: Vergleich zwischen operierten und nachuntersuchten Patienten aus den Jahren 1969 bis 1973

Jahreszahl	operierte Patienten		nachuntersuchte Patienten	
	abs.	%	abs.	%
1969	93	8,23	40	8,23
1970	265	23,48	110	22,64
1971	326	23,83	108	22,22
1972	326	28,88	156	32,09
1973	176	15,58	72	14,82
Gesamt	1 129	100	486	100

I. Das Krankengut der Kinderchirurgischen Universitätsklinik München von 1969 bis 1973 verglichen mit der Weltliteratur:

a) Vorkommen

1) Häufigkeit

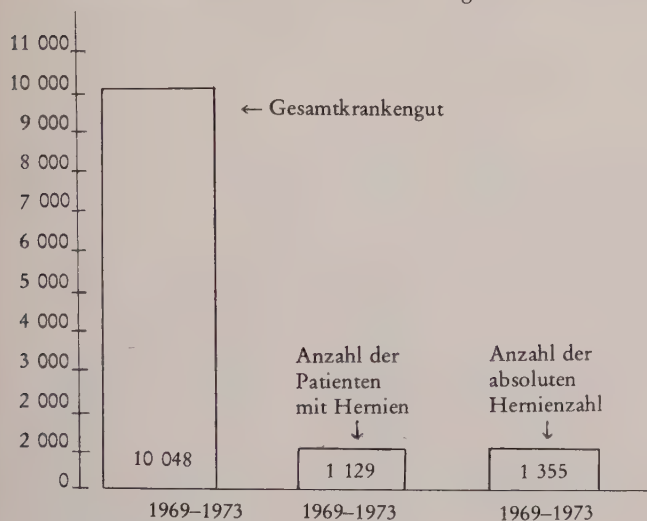
Die Angaben der Autoren über die Häufigkeit der Leistenhernie beim Kind weisen deutliche Differenzen auf, da die Bezugspunkte verschieden gewählt sind.

Tabelle 3: Häufigkeit der kindlichen Leistenhernien bezogen auf das Gesamtkrankengut

Autor	Häufigkeit der Leistenhernien bei Kindern in %
Paterson, Gray (1927)	0,8
McLaughlin, Kleager (1956)	2,1
Knox (1959)	2,9
Grob (1957)	3-5
Keith (1924)	4,4
Gilbert (1959)	4,8 (bei Frühgeburten)
Herzfeld (1925)	14,0
Chir. Klinik Heidelberg (1962-1964)	13,8
Chir. Klinik Heidelberg (1965-1967)	21,3
Kinderchir. Univ. Klinik München (1969-1973)	13,48

Im Zeitraum vom 1. August bis 31. Juli 1973 konnten wir an der Kinderchirurgischen Universitätsklinik München 1355 Leistenhernien oder 13,48 %, bezogen auf unser Gesamtkrankengut von 10048 stationären Patienten, feststellen

Tabelle 4: Das Gesamtkrankengut, die Anzahl der Hernienpatienten und die absolute Hernienzahl an der Kinderchirurgischen Universitätsklinik München



2) Geschlechtsdisposition

Beim männlichen Geschlecht ist die Leistenhernie wesentlich häufiger anzutreffen als beim weiblichen Geschlecht.

Dies läßt sich auf die anatomischen Gegebenheiten beim Mädchen zurückführen. Es ist relativ selten, daß das Diverticulum Nucki die Rolle eines offenen Processus vaginalis übernimmt (Hilke 1961).

Aus der folgenden Sammelstatistik können wir ein durchschnittliches Verhältnis bei Knaben und Mädchen von 8,5:1 als normal betrachten. In unserem Krankengut von 1355 Leistenhernien fanden wir 1127 oder 83,2 % bei Knaben und 228 oder 16,8 % bei Mädchen.

Das Verhältnis Knaben zu Mädchen ergibt 4,9:1.

Tabelle 5: Geschlechtsdisposition der kindlichen Hernien bei verschiedenen Autoren

Autor	Anzahl der Hernien	♂ (%)	♀ (%)	♂ : ♀
Atwell (1962)	3 107	92	8	11 : 1
Bay (1966)	237	90	10	9 : 1
Berger (1935)	1 243	85,8	14,2	6 : 1

Tabelle 5: Fortsetzung

Autor	Anzahl der Hernien	♂ (%)	♀ (%)	♂ : ♀
Brüning (1906)	243	88	12	7:1
Clausen (1958)	708	88	12	7:1
De Boer (1957)	2 110	86	14	6:1
Duckett (1952)	380	93	7	13:1
Dunavant (1954)	250	93	7	13:1
Gans (1959)	516	83	17	5:1
Groß (1953)	3 874	90,6	9,4	10:1
Gumrich (1963)	1 047	89	11	8:1
Herzfeld (1925)	1 000	89	11	8:1
Hilke (1961)	678	86,1	13,9	6:1
Hegemann (1967)	632	85	15	6:1
Huth (1964)	300	86	14	6:1
Jones (1945)	3 701	76	24	3:1
Kiesewetter (1959)	453	91	9	10:1
Kirchhoff (1956)	437	88	12	7:1
Kirmissen (1899)	132	90	10	9:1
Knox (1959)	200	92,5	7,5	12:1
Lynn (1961)	1 000	95,5	4,5	21:1
Mass	73	90,4	9,6	10:1
Morger (1961)	814	87	13	7:1
Moscarella (1962)	447	88	13	7:1
Packard (1953)	681	88	12	7:1
Rau (1967)	516	81	19	4:1
Santulli (1961)	1 294	89	11	8:1
Snyder (1962)	6 025	88	12	7:1
Waldschmidt (1967)	1 027	90	10	9:1
Wernher (1859)	9 519	91	9	10:1
Chirurg. Klinik Heidelberg 1942-1961	1 117	88	12	7:1
Chirurg. Klinik Heidelberg 1962-1964	477	84	16	5:1

Tabelle 5: Fortsetzung

Autor	Anzahl der Hernien	♂ (%)	♀ (%)	♂ : ♀
Chirurg. Klinik Heidelberg 1965–1967	908	87	15	6 : 1
Kinderchirurg. Univ. Klinik München 1969–1973	1 355	83,2	16,8	4,9 : 1

3) Lokalisation

Beim Säugling und Kleinkind überwiegt die rechtsseitige Leistenhernie, was durch den zu einem späteren Zeitpunkt stattfindenden Descensus rechts und somit durch eine spätere Obliteration des rechten Processus vaginalis peritonei bedingt sein mag.

Wir konnten in unserem Krankengut bei 1129 Patienten mit 1355 Hernien auf der rechten Seite 638 oder 57 %, auf der linken Seite 265 oder 23 % und beidseitige Leistenhernien bei 226 oder 20 % finden.

Tabelle 6: Hernienlokalisation in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	rechts %	links %	beiderseitig %	Verhältnis re:li
Bay (1966)	64,5	26,5	9,3	2,5 : 1
Berger (1935)	54,3	34,5	11,2	1,6 : 1
Brandesky (1963)	56	26,5	17,5	2,1 : 1
Davies (1960)	55,3	31,3	13,1	1,8 : 1
De Boer (1957)	54,4	28,1	17,5	1,9 : 1
Dunavant (1954)	70	26	4	2,7 : 1
Gohrbrand (1922)	60	32	8	2 : 1
Goldstein (1958)	59	20	21	3 : 1
Grob (1957)	60	25	15	2,4 : 1
Groß (1953)	57,5	27,2	15,3	2,1 : 1
Gumrich (1963)	60,7	32,6	6,7	2 : 1
Hilke (1961)	64	32,7	3,3	2 : 1
Huth (1964)	63	26	11	2,4 : 1
Knox (1959)	64	29	7	2,2 : 1
Kremer (1961)	64	32,7	3,3	2 : 1
Lynn (1961)	62,6	26,6	10,8	2,4 : 1
McLaughlin (1960)	67	21	12	3,2 : 1

Tabelle 6: Fortsetzung

Autor	rechts %	links %	beiderseitig %	Verhältnis re:li
Moscarella (1962)	54	35	11	1,5:1
Paterson (1927)	62	27,4	8,6	2,3:1
Samini (1967)	61,5	28,9	9,6	2,5:1
Singer (1966)	64	27,4	8,6	2,3:1
Snyder (1962)	59	28	13	2,1:1
Chirurg. Klinik Heidelberg 1942–1961	63 (♂ 64 %) (♀ 53 %)	28 (♂ 29 %) (♀ 38 %)	9 (♂ 7 %) (♀ 9 %)	2,2:1 – –
Chirurg. Klinik Heidel- berg 1962–1964	60	25	15	2,4:1
Chirurg. Klinik Heidel- berg 1965–1967	60	30	10	2 : 1
Kinderchirurg. Univ. Klinik München 1969–1973	56,5 (♂ 83 %) (♀ 17 %)	23 (♂ 81 %) (♀ 19 %)	20,5 (♂ 84,5 %) (♀ 15,5 %)	2,4:1 (♂ 2:1) (♀ 2:1)

Bei allen Autoren überwog die Rechtslokalisation die Linkslokalisation im Durchschnitt mit 2,8:1.

Unser Ergebnis zeigt das Verhältnis 2,4:1.

Betrachten wir in unserem Krankengut die Lokalisation in Abhängigkeit vom Geschlecht, so finden wir bei beiderlei Geschlechtern das Verhältnis 2:1 bei der Lokalisation von rechts und links.

Wenn nach Oberniedermayr die rechte Seite dreimal so oft betroffen ist wie die linke, so können wir auf Grund unserer Ergebnisse beim männlichen Säugling eine Linksverschiebung beobachten.

Wie aus Statistiken hervorgeht, war beim weiblichen Geschlecht die linke Seite bevorzugt. Hier sehen wir in unseren Ergebnissen eine deutliche Rechtsverschiebung.

4) Altersdisposition

In unserer Klinik wurden 1355 Herniotomien bei Kindern im Alter von einem Tag bis zum 14. Lebensjahr durchgeführt.

Dabei wurden 662 Herniotomien oder 48,8 % noch vor Vollendung des 1. Lebensjahres operiert.

Im 2. Lebensjahr verringerte sich die Zahl der Herniotomien auf 199 oder 14,69 %.

Im 3. Lebensjahr hatten wir nur noch 129 oder 9,53 % zu verzeichnen. Somit

wurden in unserer Klinik von 1355 Leistenhernien 990 oder 73,02 %, also über zwei Drittel der absoluten Hernienzahl, bis Ende des 3. Lebensjahres operiert. Vom 4. bis zum 14. Lebensjahr sehen wir einen kontinuierlichen Abfall der Operationsquote.

Tabelle 7: Altersverteilung bei 1355 Herniotomien

Lebensalter	Fallzahl	%
0-21 Tage	12	0,88
1. Trimenon	376	27,78
2. Trimenon	140	10,34
3. Trimenon	65	4,79
4. Trimenon	69	5,1
1-2 Jahre	199	14,69
2-3 Jahre	129	9,53
3-4 Jahre	82	6,05
4-5 Jahre	82	6,05
5- 6 Jahre	65	4,79
6-7 Jahre	52	3,83
7-8 Jahre	35	2,58
8-9 Jahre	13	0,95
9-10 Jahre	9	0,66
10-11 Jahre	11	0,81
11-12 Jahre	8	0,59
12-13 Jahre	4	0,29
13-14 Jahre	4	0,29
Gesamtzahl	1 355	100,00

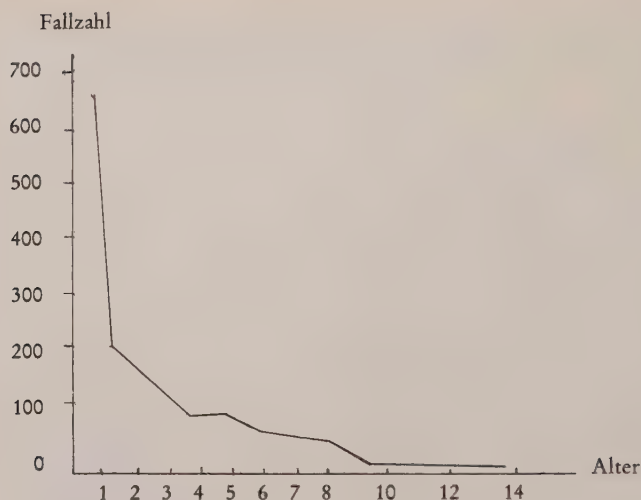


Abb. 3: Altersverteilung der herniotomierten Patienten

Tabelle 8: Operationsalter während des 1. Lebensjahres bei verschiedenen Autoren.

Autor	1. Trim.		2. Trim.		3. + 4. Trim.		Gesamtzahl	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Engler (1967)	38	11	65	20	254	69	337	100
Lynn (1961)	210	46,3	161	35,6	82	18,1	453	100
Moscarella (1962)	—	—	124	78,5	34	21,5	158	100
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	82	26,3	68	21,7	162	52	312	100
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	—	—	—	—	—	—	216	100
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	258	52	75	15	165	31	498	100
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	388	58,62	140	21,14	134	20,24	662	100

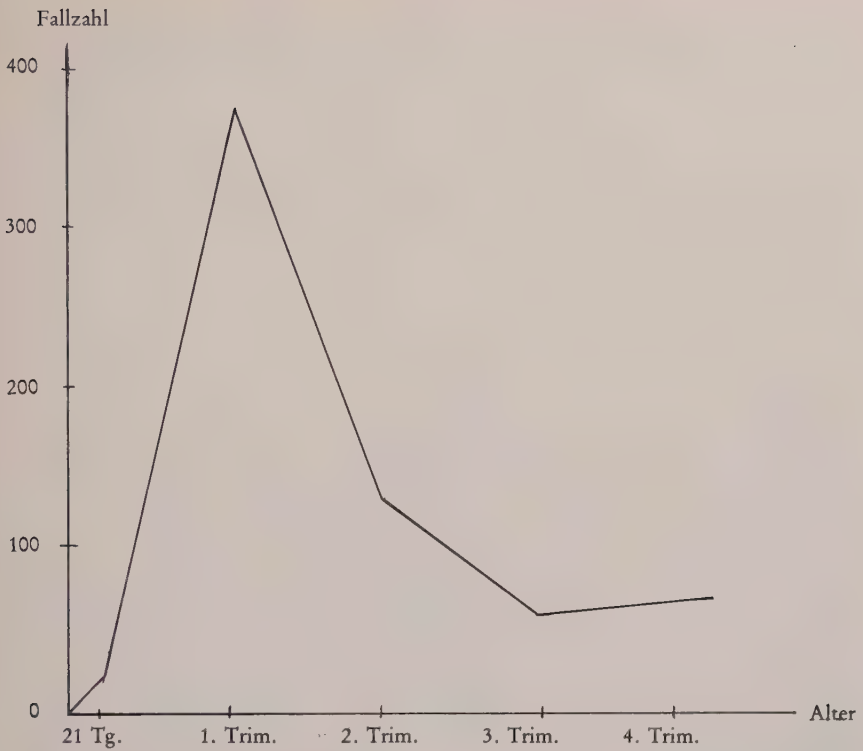


Abb. 4: Anzahl der Herniotomien während des 1. Lebensjahres an der Kinderchir. Universitäts-Klinik München

Die Tabellen und Abbildungen über das Operationsalter während des ersten Lebensjahres zeigen ein deutliches Überwiegen der Fälle vom 1. bis 4. Trimenon, wobei im 1. Trimenon mit 388 Hernien oder 58,62 % die größte Zahl der Fälle erreicht ist.

Damit übertreffen wir alle genannten Autoren.

Im 2. Trimenon sind 140 Hernien oder 21,14 % zu verzeichnen. Das 3. und 4. Trimenon ergibt eine Zahl von 134 oder 20,24 %.

Auf das Gesamtkrankengut bezogen haben wir bis Abschluß der 4. Trimenons 622 Hernien oder 48,84 % operiert.

Tabelle 9: Das Operationsalter vom 1. bis 15. Lebensjahr in der Weltliteratur.

Autor	Fallzahl	1., 2. Lebensjahr		übrige Lebensjahre	
		Zahl	%	Zahl	%
Bay (1966)	227	125	55	112	45
Brüning (1906)	243	120	49	123	51
Kirchhoff (1956)	437	146	33	291	67
Kremer (1961)	678	393	58	285	42
Lynn (1961)	1 000	615	61	385	39
Moscarella (1962)	447	223	50	224	50
Hilke (1968)	678	393	58	285	42
Smith (1954)	595	206	35	389	65
Snyder (1962)	1 794	807	45	987	55
Swenson (1958)	505	271	54	234	46
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	1 117	641	57	476	43
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	477	343	72	134	28
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	799	531	79	268	30
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	1 129	814	72,1	315	27,9

Bei den genannten Autoren errechnen wir 33 bis 72 % im ersten und zweiten Lebensjahr; die übrigen Lebensjahre liegen zwischen 28 % und 67 %.

Im 1. Lebensjahr liegt die durchschnittliche Zahl der Autoren bei 52 %. Im Vergleich liegen wir mit 72,1 % um 20,1 % höher als der Durchschnitt.

5) Heredität

Die Heredität bei der Leistenhernie ist sicherlich nicht ohne Bedeutung.

So haben sich nach der Familienanamnese bei Gilbert und Clatworthy 60 %, bei Atweil 55 % und bei Birkenfeld 50 % Heredität ergeben. Wernherr findet 1/3 der bruchkranken Kinder bei Eltern, wo entweder der Vater, die Mutter oder beide Elternteile dieses Krankheitsbild aufweisen. Dabei würden die Söhne meist den Leistenbruch vom Vater, die Töchter den von der Mutter vererbt bekommen. Bei Grunert überwiegt der Einfluß der Mutter auf den Knaben.

Die Frage, welcher Elternteil dem Kind das Leiden vererbt, wird noch so lange offen stehen, bis genaue Analysen des Erbganges einen eindeutigen Beweis erbringen.

b) Zusätzliche Befunde

1) Hydrocele testis, Hydrocele funiculi spermatici.

Als häufigsten Begleitbefund neben der Leistenhernie finden wir die Hydrocele.

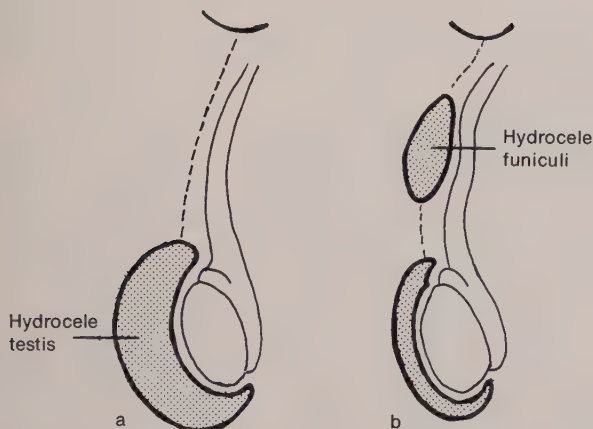


Abb. 5 (nach Hecker). Hydrocele: a) Hydrocele testis, b) Hydrocele funiculi

Sie kommt durch Exsudatbildung in den Blättern eines nicht vollständig obliterierten Processus vaginalis peritonei zustande.

Bei der Hydrocele testis finden wir meist eine gelbliche und klare Flüssigkeit innerhalb der Tunica vaginalis propria des Hodens. Die Hydrocele funiculi spermatici liegt im Bereich des Samenstranges. Ist der Hydrocelensack mit der freien Bauchhöhle verbunden, was einer congenitalen Leistenhernie entspricht, so liegt eine Hydrocele communicans vor.

Nach Grob ist bei kleineren Hydrocelen im Säuglingsalter auf Grund der spontanen Flüssigkeitsresorption eine Behandlung nicht erforderlich.

Größere Hydrocelen werden nach der Winkelmann'schen Methode versorgt.

Rehbein und Reismann unternehmen im ersten Lebensjahr nur in seltenen Fällen etwas wegen einer Hydrocele.

Fahlström und Mitarbeiter berichten von Hodenatrophien nach der Winkelmann'schen Methode.

An unserer Klinik konnte nach einer Winkelmann'schen Operation während der Jahre 1969 bis 1973 keine Hodenatrophie beobachtet werden.

In unserem Krankengut haben wir bei 936 männlichen Leistenhernien in 141 oder 15 % der Fälle die Kombination mit einer Hydrocele festgestellt. Dabei war der Anteil der Hydrocele testis mit 89 Fällen oder 63 % am häufigsten. Bei der Hydrocele funiculi spermatici beobachteten wir 28 Fälle oder 20 %. Die Hydrocele testis et funiculi fanden wir in 24 Fällen oder 17 %.

Tabelle 10: Hydrocelen bei Leistenbruch in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Fallzahl	Hydrocele bei Leistenbruch in %
Duckett (1952)	380	20
Dunavant (1954)	298	25
Esten (1919)	98	3
Gordon	198	12,5
Gross (1953)	3 674	15
Grunert (1903)	33	6
Hilke (1968)	678	1,3
Huth (1964)	258	6,5
Lynn (1961)	1 000	18,6
McLaughlin (1960)	298	25
Moscarella (1962)	447	24
Packard (1963)	602	17,2
Pfaehler (1912)	60	1,7
Potts (1950)	200	12,5
Waldschmidt (1967)	1 027	5,7
Zukschwerdt (1932)	204	2,9
Züllig (1915)	62	3,2
Chirurg. Klinik Heidelberg 1942–1961	988	4
Chirurg. Klinik Heidelberg 1962–1964	401	6,5
Chirurg. Klinik Heidelberg 1965–1967	793	5,3
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	936	15

Die Werte aller aufgeführten Autoren liegen zwischen 1,3 % und 25 %. Mit 15 % liegen wir deutlich über dem Schnitt von 9,6 % der Weltliteratur.

2) Kryptorchismus

Die Kombination des Kryptorchismus mit der Leistenhernie wird häufig beobachtet. Dies mag auf dem ätiologischen Zusammenhang beider Krankheitsbilder beruhen.

So stellen McLaughlin und Kleager bei fast allen Orchidopexien einen nicht obliterierten Processus vaginalis peritonei fest. In unserem Krankengut von 936 männlichen Leistenhernien fanden wir in 53 Fällen oder 5,7 % die Hernie und eine Retentio testis. Wir übertreffen um 2,9 % den Durchschnitt der Weltliteratur, der bei 2,8 % liegt.

Tabelle 11: Kryptorchismus bei Leistenhernie in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Kryptorchismus bei Leistenhernie	
	Fallzahl	%
Bonner	201	8
Brüning (1906)	265	2,2
Duckett (1952)	380	3,9
Dunavant (1954)	250	2,0
Heifetz (1952)	69	3,6
Hilke (1968)	678	2,3
Herzfeld (1925)	894	3,6
Kurzweg	100	4
McLaughlin (1960)	298	4,6
Snyder u. Chaffin (1962)	1 987	6,7
Chir. Kl. Heidelberg 1942–1961	988	2,7
Chir. Kl. Heidelberg 1962–1964	401	4,2
Chir. Kl. Heidelberg 1965–1967	793	3,5
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	936	5,7

3) Hernia umbilicalis

Durch erhöhte intraabdominelle Drucke wie Husten, Schreien und Pressen kann nach einem Nabelschnurbruch eine Vorwölbung in der Nabelgegend austreten, die Hernia umbilicalis.

Wie unser Krankengut zeigt, treffen auf 1 355 Leistenhernien 64 oder 4,7 % Nabelhernien, wobei die Prädisposition wie bei der Leistenhernie beim männlichen

Geschlecht mit 48 Fällen oder 75 % im Gegensatz zum weiblichen Geschlecht mit 16 Fällen oder 25 % liegt.

4) Phimose

Die Kombination von Phimosen und Leistenhernien scheint nach Karewsky und Snyder ätiologisch bedingt zu sein.

Diese Kombination fanden wir in unserer Klinik in 109 Fällen oder 12 %.

Eine Circumcision wurde meist gleichzeitig mit der Herniotomie durchgeführt.

5) Sonstige Fehlbildungen

Die Tabelle zeigt weitere wichtige Fehlbildungen mit Angabe der Fallzahl.

Tabelle 12: Weitere Fehlbildungen

Art der Fehlbildung	Fallzahl
Hodenaplasie	6
Pendelhoden	4
Hodentorsion	3
Suprafasciale Hodenektomie	3
Schenkelhernie	2
Hypospadie	2
Epispadie	2
Hodenatrophie	1
Aplasie d. Ductus deferens	1

Sonstige Fehlbildungen bzw. Befunde mit Angabe der Fallzahl in Klammern:

Lippen-Kiefer-Gaumenspalte (7) – Zungenbändchen (6) – Appendicitis (5) – Gallengangsatresie (4) – Vitium cordis (4) – Hydrocephalus (3) – Pylorusstenose (3) – Spastiker (2) – Cardiainsuffizienz (2) – Meningomyelocele (2) – Praevesikale Uretherstenose (1) – Polydaktylie (1) – Hämangiom (1) – Hämophilie A (1) – Vorhofseptumdefekt (1) – Chromosomenaberration (1) – Zehenmißbildung (1) – Infarciertes Mesenterium (1) – Megacolon congenitum (1) – Schiefhals (1) – Syndaktylie (1) – Rectusdiastase (1) – Obstruierte Doppelnieren (1) – Analatresie (1) – Hexadaktylie (1) – Klitorisverlagerung (1) – Hypothyreose (1) – Epigastrische Hernie (1) – Hiatushernie (1) – Pylorospasmus (1) – Diabetes insipidus (1).

c) Inkarzeration

1) Begriffsbestimmung

Bei der Hernia incarcerata unterscheiden wir zwei Formen, welche meist zusammenwirken: Die Inkarceratio elastica und die Koteinklemmung.

Bei der elastischen Einklemmung dehnt und kontrahiert sich die Bruchpforte bei

akuter Erhöhung des intraabdominellen Druckes (z. B. Husten, Pressen, Schreien) kurzfristig. Dabei gelangen Bruchsack und Inhalt durch die Bruchpforte, können sich aber wegen der schnellen Kontraktion des Bruchringes nicht mehr in die Bauchhöhle zurückziehen.

Bei der Koteinklemmung klemmt die mit dem Darminhalt prall aufgefüllte zuführende Schlinge die abführende Schlinge im Bruchsack ein.

In beiden Fällen kommt es zur Strangulation der venösen Zirkulation sowie zum Verschuß des Darmlumens (Obturation).

Weiter folgen der Ileus mit seinen Komplikationen, Nekrose der eingeklemmten Eingeweide und Bruchsackabszeß sowie Peritonitis.

Flemand und Pohl unterscheiden bei der Inkarzeration 3 Stadien bezüglich des Bruchsackes, der Darmschlinge und des Gekröses:

Stadium I: Bläuliche Verfärbung, kleine Blutungen unter dem Bauchfellüberzug, stärker als an der Schnürfurche, geringe wässrige Durchtränkung der Wand als Wirkung venöser Stauung.

Stadium II: Schnürring infiltriert, Bruchsack mit brauner Flüssigkeit als Ausschwitzung der Darmwand, Darmand hochrot und blau, peristaltische Welle langsam und mit Stockungen, Gekröse blutig durchtränkt.

Stadium III: Bruchsack braunschwarz mit kotiger Flüssigkeit, Peritonitis.

Wir können also einen Bruch als inkarzeriert bezeichnen, wenn dieser irreponibel und die Passage von Darminhalt nicht möglich ist. Man sollte bei einem Darmverschluß differentialdiagnostisch neben Intussuszeption, angeborenem Darmverschluß, Pylorusstenose und Megacolon congenitum stets die inkarzerierte Leistenhernie ausschließen.

2) Lokalisation

In unserem Krankengut überwiegt bei den inkarzerierten Leistenhernien deutlich die rechte Seite.

Tabelle 13: Lokalisation der inkarzerierten Leistenhernien in %

Inkarzerierte Hernien	rechts		links		beiderseitig		Gesamt	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Kinderchirurg. Univ. Klinik München 1969–1973	51	77,27	14	21,23	1	1,5	66	100

Vergleichen wir die inkarzerierten Hernien mit den nicht inkarzerierten Hernien, so überwiegt die Inkarzeration auf der rechten Seite um ein Drittel.

Tabelle 14: Lokalisationsvergleich zwischen inkarzierten und nicht inkarzierten Leistenhernien.

Leistenhernien in %	rechts	links	beiderseitig	re:li
Nicht inkarziert	56,5	23	20,5	2,4:1
Inkarziert	77,27	21,23	1,5	3,6:1

3) Bruchsackinhalt

Häufig ist der Bruchsackinhalt nicht mehr nachzuweisen, da entweder durch eine vorausgegangene erfolgreiche Reposition oder durch die Narkose die Eingeweide sich wieder in der Bauchhöhle befinden.

Bei den inkarzierten Hernien können wir genauere Angaben machen, da eine Reposition in den meisten Fällen nicht möglich ist oder der Bruchsackinhalt nach gelungener Reposition eine Läsion (z. B. Schnürring) aufweist.

Tabelle 15: Prozentuale Aufteilung des Bruchsackinhaltes nach Herniotomie bei inkarzierten und nicht inkarzierten Hernien.

Bruchsackinhalt	inkarziert		nicht inkarziert	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Duodenum	27	40,9	6	0,47
Netz	22	33,3	13	1,0
Ovar u. Tube	7	10,6	24	1,9
Coecum	5	7,6	0	0
Appendix	4	6,1	3	0,23
Uterus	1	1,5	0	0
Gesamt	66	100	46	3,6
Hernien	66	100	1 289	100

Bei 1355 Herniotomien konnten wir in 66 Fällen oder 4,87 % inkarzierte Hernien und deren Bruchsackinhalt feststellen.

Die Zahl der nicht inkarzierten Leistenhernien beläuft sich auf 1289, wobei wir nur in 46 Fällen oder 3,6 % den Bruchsackinhalt ermitteln konnten.

4) Geschlechtsdisposition

An unserer Klinik stellten wir 56 Inkarzierationen, das sind 84 %, bei den Knaben fest. Bei den Mädchen waren es 10 Fälle oder 16 %.

Daraus ergibt sich bei Knaben und Mädchen ein Verhältnis von 5,6:1.

Wir können uns mit diesem Ergebnis den meisten Autoren anschließen.

5) Altersdisposition

Noch vor Abschluß des 1. Lebensjahres finden wir die größte Anzahl der Inkarzeration.

Tabelle 16: Inkarzerationen unter dem 1. Lebensjahr in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Inkarzerationen im 1. Lebensjahr in %
Kiesewetter (1959)	66,7
Kirchhoff (1956)	60
Krause (1921)	47
Thordicke (1938)	42,4
McLennan (1922)	84,6
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	52,5
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	72,7
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	75
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	75

Wir übertreffen einen in der Weltliteratur angegebenen durchschnittlichen prozentualen Anteil von 58 % um 17 %.

Dabei stellt das 1. Trimenon die größte Zahl mit 31 Inkarzerationen oder 46,96 %.

Tabelle 17: Inkarzerationen in % vom 1. Trimenon bis einschließlich 11 Jahren an unserer Klinik

Alter	Inkarzerationen	
	Zahl	%
1. Trimenon	31	46,96
2. Trimenon	8	12,12
3. Trimenon	5	7,57
4. Trimenon	6	9,09
1–2 Jahre	6	9,09
2–3 Jahre	4	6,05
3–4 Jahre	1	1,52
4–5 Jahre	1	1,52
5–6 Jahre	1	1,52

Tabelle 17: Fortsetzung

Alter	Inkarzerationen	
	Zahl	%
6-7 Jahre	1	1,52
7-8 Jahre	0	0
8-9 Jahre	1	1,52
9-10 Jahre	0	0
10-11 Jahre	1	1,52
Gesamt	66	100

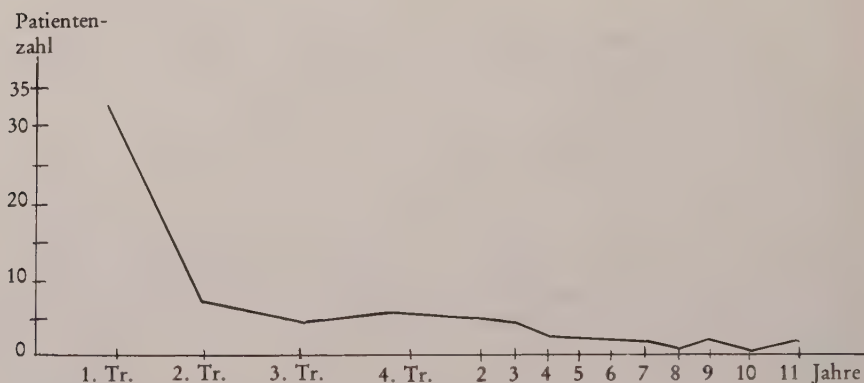


Abb. 6: Inkarzerationshäufigkeit in Abhängigkeit vom Alter

In den ersten beiden Lebensjahren beträgt die Zahl der Inkarzerationen 56 oder 85 %, vom 2. bis 11. Lebensjahr sind es nur noch 10 Fälle oder 15 %.

Betrachten wir den steilen Abfall der Fälle nach dem 1. Trimenon in Abb. 6, so finden wir unsere Forderung nach sofortiger Operation bei der Diagnosestellung bestätigt.

6) Häufigkeit

In der Weltliteratur finden wir erhebliche Unterschiede bei der Prozentangabe bezüglich der inkarzerierten Hernien.

Diese starken Differenzen entstehen dadurch, daß einige Autoren alle einmal eingeklemmten Hernien, andere wiederum nur die irreponiblen Hernien in ihrer Statistik aufnehmen.

Die Werte aus unserer Klinik betreffen die irreponiblen Hernien und solche, bei denen nach einer erfolgreichen Reposition während der Operation am Bruchsackinhalt eine vorher stattgefundene Inkarzeration sicher nachzuweisen war.

Tabelle 18: Inkarzerationsrate in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Fallzahl	Inkarzeration	
		Zahl	%
Atwell (1962)	262	12	4,5
Bay (1966)	237	28	12
Brüning (1906)	266	5	1,8
Clathworthy (1957)	940	134	14
Davies (1960)	366	49	13,3
De Boer (1957)	2 110	379	18
Duckett (1952)	380	20	5,2
Gross (1953)	3 874	63	1,6
Haycock (1952)	218	54	24,7
Herzfeld (1925)	1 000	9	0,9
Huth (1964)	300	31	10,3
Kichhoff (1956)	437	45	10,2
Kiesewetter (1959)	433	24	5
Krause (1921)	834	204	24,4
Kremer (1961)	678	29	4,3
Langer (1934)	804	53	6,5
Larsen (1960)	119	24	20,1
Lynn (1961)	1 000	32	3,2
Mc Laughlin (1960)	329	31	9,4
Kleager (1956)	298	26	8,7
Moscarella (1962)	447	39	9
Packard (1963)	681	16	2,3
Poppe (1967)	603	105	17,5
Reinhard (1939)	272	16	5,8
Smith (1954)	546	50	9,1
Swenson (1958)	506	64	12
Streicher (1965)	498	165	33
Thordicke (1938)	1 740	116	6
Wiklander (1951)	1 053	111	10,4
Zukschwerdt (1932)	176	13	7,4

Tabelle 18: Fortsetzung

Autor	Fallzahl	Inkarzeration	
		Zahl	%
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1967	2 502	383	15,3
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	1 355	66	4,87

In unserem Krankengut von 1355 Leistenhernien beobachteten wir 66 Inkarzerationen oder 4,87 %.

Somit liegen wir um 5,13 % unter dem Durchschnitt von 10 % im Vergleich zu den genannten Autoren.

7) Reponible und irreponible Hernien

Leistenhernien sind in den meisten Fällen reponibel, das bedeutet, daß der Bruchsackinhalt wieder in die Bauchhöhle zurückgedrängt werden kann. Bei der Irreponibilität kommt es nach Karewsky auf die Beschaffenheit des Bruchsackinhaltes an. So sind Brüche, welche Coecum, Appendix, Netz oder Ovar enthalten, fast ausnahmslos irreponibel.

Irreponibel sind Hernien, wenn Bruchsack und Inhalt bereits miteinander verwachsen sind und diese Gebilde nicht mehr in die Bauchhöhle zurückverlagert werden können.

In unserem Krankengut von 66 inkarzierten Leistenhernien konnten wir 55 Fälle oder 83 % nicht reponieren.

Reponibel waren 11 inkarzierte Hernien oder 17 %.

Vergleichen wir unser Ergebnis mit der Weltliteratur in der folgenden Tabelle, so unterschreiten wir den durchschnittlichen Wert von 60 % bei den Autoren um 43 %.

Tabelle 19: Reponible Hernien in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	reponible Hernien in %
Clathworthy (1954)	48
De Boer (1957)	35
Haycock (1952)	31
Gross (1953)	80
Kiesewetter (1959)	75
Thordicke (1938)	75
Wiklander (1951)	50
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	64

Tabelle 19: Fortsetzung

Autor	reponible Hernien in %
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	80
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	17

Um einen komplikationslosen Ablauf hinsichtlich der Operation und des Ergebnisses zu gewährleisten, ist für Ferguson, Gross, Thordicke und vielen anderen Autoren sowie auch für uns der Repositionsversuch indiziert, wenn der erfahrene Chirurg ihn durchführt.

Innerhalb von 2–3 Tagen kann nach erfolgreicher Reposition der Hernie das Ödem abklingen und der Allgemeinzustand des Patienten für die Operation bedeutend besser sein.

Bei den irreponiblen inkarzierten Hernien soll man sich stets die Gangrängefahr vor Augen halten, vor allem wenn sich im Bruchsack Darm oder Ovar befindet. In der Literatur finden wir folgende Angaben:

Tabelle 20: Gangrängefahr in % bei nicht reponiblen inkarzierten Hernien bei den verschiedenen Autoren

Autor	Fallzahl	Gangrän	
		Zahl	%
De Boer (1957)	65	2	3,4
Haycock (1952)	54	1	1,9
Larsen (1960)	24	1	4,2
Packard (1963)	72	2	2,8
Thordicke (1938)	111	4	3,6
Wiklander (1951)	111	0	0
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	88	2	2,3
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	75	0	0
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	66	0	0

In unserem Krankengut haben wir während der Jahre 1969–1973 kein Gangrän vorgefunden.

II. Hauptbefunde

a) Rezidiv

Bei den Rezidiven haben wir nach Jonas 2 Formen zu unterscheiden:

- 1) Das unechte oder Scheinrezidiv, das sich ausbilden kann, wenn bei der Erstoperation der Bruchsack nicht reseziert wurde.
- 2) Das echte Rezidiv, bei welchem nach Verschuß der Bruchpforte ohne Resektion des Bruchsackes die Bruchpforte wieder durchgängig wurde, oder bei welchem sich nach teilweiser oder vollständiger Entfernung des Bruchsackes neuerlich ein Bruchsack gebildet hat.

Als Ursachen für ein Leistenhernienrezidiv werden in der Weltliteratur verschiedene Meinungen vertreten.

So könnten nach Brücke mehrere Bruchsäcke vorliegen, wobei einer während der Operation übersehen wird.

Ostfeld glaubt, daß Eiterungen, Hämatome, Hodensacködeme sowie postoperative Lungenkomplikationen und die konstitutionelle Verfassung des Patienten für das Rezidiv verantwortlich wären.

Als Ursache des Rezidivs betrachtet Koontz das Zurückbleiben von Bindegewebe zwischen den Fasciennähten, die durch Spannung hervorgerufene Nahtinsuffizienz, den Gebrauch von resorbierbarem Nahtmaterial und das zu wenig widerstandsfähige Gewebe. Nach Jonas würde neben der bereits erwähnten Definition des echten und unechten Rezidivs noch Ursachen wie technische Fehler (Einbinden eines Netzzipfels in der Ligatur), Gleithernien, gestörte Wundheilung durch Begleitkrankheiten besonders im Säuglingsalter und schlechter Allgemeinzustand sowie Atemwegserkrankungen für das Rezidiv in Frage kommen. Die Auffassung Jonas' scheint uns die wahrscheinlichste zu sein. In unserem Krankengut von 1355 Herniotomien fanden wir 6 Rezidive (0,44 %), bezogen auf die nachuntersuchten 486 Patienten sind das 1,23 %.

Wir wollen zunächst auf unsere Fälle eingehen und sie anschließend diskutieren:

Im 1. Fall handelt es sich um ein 6 Wochen altes Mädchen, im 2. und 3. Fall um 2 Knaben im Alter von 9 Wochen und 18 Monaten, wobei bei dem 18 Monate alten Patienten 4 Leistenhernienrezidive diagnostiziert wurden.

Fall 1: E. M., geb. am 27. 1. 70, Aufnahme am 8. 1. 71, Entlassung 6 Tage später. Befund:

6 Wochen alter Säugling in reduziertem EZ und AZ. Kind macht einen dystrophischen Eindruck, die Haut läßt sich in Falten abheben. Bauchdecken weich, allseitig gut eindrückbar. Linke Leistenbeuge o. B. Beim Schreien wölbt sich in der rechten Leistenbeuge ein bohnen großer Knoten vor.

Diagnose: Eingeklemmte Leistenhernie rechts

Therapie: Herniotomie beiderseits am 12. 1. 71

Epikrise: Bei der Operation stellt sich am äußeren Leistenring ein etwa kleinfingerkuppengroßer Bruchsack ohne Inhalt dar, der in üblicherweise versorgt wurde.

Anschließend gleiches Verfahren auf der linken Seite.

Auch hier fand sich ein kleinfingerkuppengroßer Bruchsack, der in üblicherweise versorgt wurde.

Auf der rechten Seite wurde versehentlich der Hautrand coaguliert und ausgeschnitten.

Der Heilungsverlauf erfolgte ohne Komplikationen.

Befund bei unserer Nachuntersuchung: Leistenhernienrezidiv links.

Fall 2: P. J., geb. am 27. 9. 71, Aufnahme am 5. 12. 71, Entlassung 4 Tage später. Neben den Diagnosen Leistenhernie beiderseits, Nabelhernie und Zungenbändchen waren keine weiteren Befunde festgestellt worden.

Therapie: Herniotomie beiderseits am 6. 12. 71

Befund bei unserer Nachuntersuchung: Leistenhernienrezidiv links.

Fall 3: B. B., geb. am 24. 3. 69, Aufnahme im Sept. 70, Entlassung im Okt. 70

Diagnose: Leistenhernienrezidiv rechts, Leistenhernie links.

Therapie: Herniotomie beiderseits am 22. 9. 70.

Zweieinhalb Jahre später mußten wir wegen beidseitigem Rezidiv erneut links und rechts die Herniotomie durchführen.

Im darauffolgenden Jahr stellten wir bei der Nachuntersuchung beidseitig ein Leistenhernienrezidiv fest.

Im 1. Fall handelt es sich um eine doppelseitige Leistenhernie bei reduziertem EZ und AZ, was als prädisponierender Faktor angesehen werden kann. Die Einweisungsdiagnose lautet in diesem Fall: Eingeklemmte Leistenhernie rechts.

In unserem Operationsbericht wurde von einer inkarzierten Hernie nichts erwähnt.

Ebenso waren keine Angaben darüber zu finden, warum bei dieser einseitigen Leistenhernie die andere Seite auch operiert wurde. Da wir die prophylaktische contralaterale Herniotomie nicht vertreten und bei diesem Fall auch keine Angaben bezüglich einer durchgeführten Herniographie zu sehen waren, muß der Grund für die Operationsindikation der linken Seite offen bleiben.

Von der iatrogenen Läsion an der Operationswunde rechts war bei der Nachuntersuchung nichts mehr zu sehen.

Im zweiten Fall wären als prädisponierende Faktoren wieder die doppelseitige Leistenhernie und evtl. die Nabelhernie anzuführen.

Der zuletzt erwähnte Patient wurde das erste Mal an einer auswärtigen Klinik (Zeitpunkt konnte nicht ermittelt werden) wegen einer rechtsseitigen Hernie stationär aufgenommen und operiert.

Ob beim erstmaligen Auftreten des Hernienrezidivs rechts prädisponierende Faktoren eine Rolle gespielt hatten, konnten wir nicht in Erfahrung bringen. Daß sich jedoch die Rezidivquote nach jeder erneuten Herniotomie erhöht, ist sicher nicht von der Hand zu weisen. Die Rezidive der ersten beiden Patienten mögen durch eine unzureichend hohe Abtragung des Bruchsackes oder durch die genannten prädisponierenden Faktoren entstanden sein.

Jonas berichtet von einer besonderen Rezidivneigung beim Säugling. Für die Fälle 1 und 2 würde das in unserem Krankengut zutreffen.

Wenn wir die Operationsverfahren betrachten, so sehen wir in den folgenden Tabellen keine wesentlichen Unterschiede, was die Rezidivhäufigkeit betrifft. Wir vertreten nach wie vor die Methode, Hernien ohne Samenstrangverlagerung zu operieren, da bei unserem 3. Fall 3 Rezidive wahrscheinlich nicht auf die Operationsmethode sondern auf die Bindegewebsschwäche des Patienten zurückzuführen sind.

Tabelle 21: Rezidivquote nach Bassini-Operationen bei den verschiedenen Autoren

Autor	Fallzahl	Rezidivquote	
		Zahl	%
Bassini (1890)	42	2	2,3
Esten (1920)	81	1	1,2
Kutsche (1933)	82	1	1,2
Poppe (1967)	75	1	1,3
Rau (1967)	234	2	0,8
Reinhard (1939)	309	3	0,9
Salzer (1912)	117	—	—
Samini (1967)	345	—	—
Zukschwerdt (1932)	176	1	0,6
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	676	13	1,9
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	0	—	—

Bei der Operation nach Bassini beträgt der durchschnittliche Wert der Rezidive 1,25 %.

Tabelle 22: Rezidivquote nach Hernienoperationen ohne Samenstrangverlagerung bei den verschiedenen Autoren

Autor	Fallzahl	Rezidivquote	
		Zahl	%
Bühlmann (1906)	91	1	1
Züllig (1915)	280	2	0,7
Herzfeld (1924)	1 000	1	0,1
Birkenfeld (1933)	66	1	1,5

Tabelle 22: Fortsetzung

Autor	Fallzahl	Rezidivquote	
		Zahl	%
Langer (1935)	181	2	1
Coles (1945)	88	1	1,1
Larsen (1945)	115	0	0
Potts (1950)	100	0	0
Perrot (1952)	100	0	0
Packard (1953)	681	4	5,9
Gross (1953)	3 874	6	0,2
Dunavant (1954)	298	1	0,3
De Boer (1957)	163	1	0,6
Fischer (1958)	625	6	1
Kiesewetter (1958)	243	2	0,8
Jason (1959)	500	2	0,4
Morger (1961)	678	8	1,2
Kremer (1961)	678	2	0,3
Lynn (1961)	1 000	6	0,6
Jonas (1961)	3 701	34	0,9
Brüning (1962)	104	–	–
Haurich (1962)	260	0	0
Fahlström (1963)	152	6	4
Brandesky (1963)	365	6	1,6
Herfarth (1965)	478	12	2,5
Bay (1966)	237	2	0,9
Engler (1967)	2 400	0	0
Waldschmidt (1967)	508	6	1,2
Hegemann (1967)	700	0	0
Poppe (1967)	521	14	2,7
Chir. Klinik Heidelberg (1962–1964)	412	2	0,5
Chir. Klinik Heidelberg (1965–1967)	625	3	0,48

Tabelle 22: Fortsetzung

Autor	Fallzahl	Rezidivquote	
		Zahl	%
Kinderchir. Univ. Klinik München (1969–1973)	408	6	1,47

Die durchschnittliche Rezidivquote bei den Hernienoperationen ohne Samenstrangverlagerung liegt bei 0,96 %. Die Quote bei der Bassinioperation mit 1,25 % ist nicht wesentlich erhöht.

Auffallend ist, daß manche Autoren bei der Hernienoperation ohne Samenstrangverlagerung kein einziges Rezidiv ermitteln konnten. Wir liegen mit 1,47 % oder 6 Rezidiven bei insgesamt 3 Kindern im Durchschnittsbereich der Statistiken.

b) Hodenatrophie

Bei der Untersuchung des Hodens muß auf dessen Lage, Größe, Konsistenz und altersabhängige Hodengröße geachtet werden (Opitz, Schmid). Verkleinert sich der Hoden postoperativ oder ist er überhaupt nicht mehr vorhanden, so sprechen wir von einer Hodenatrophie im Gegensatz zur Hodenaplasie, bei welcher der Hoden congenital nicht vorhanden ist.

Für das Zustandekommen einer postoperativen Hodenatrophie sind in erster Linie Faktoren wie Inkarzerationen, Operationstechniken und postoperative Komplikationen maßgeblich.

So beobachteten Sloman und Mylius bei 8 von 57 Kindern (= 14 %) eine postoperative Hodenatrophie nach Inkarzeration.

Bei Wiklander war der Hoden postoperativ bei 12 % seiner Patienten mit inkarzerierten Hernien geschädigt. Seine nicht inkarzerierten Hernien wiesen keine Hodenatrophie auf.

Streicher, Herfahrt und Kohl fanden eine Hodenschädigung nur bei Kindern, bei denen eine mehrmalige Einklemmung vor der Operation stattgefunden hatte.

In unserem eigenen Krankengut fanden wir bei der Nachuntersuchung eine Hodenatrophie die sowohl der Inkarzeration als auch dem Rezidiv und der mehrmaligen Operation zur Last gelegt werden kann.

Fall 1: A. C., geb. am 27. 4. 64, Aufnahme 16. 10.72, Entlassung 20. 10. 72.

EA: 1964 Inkarzerierte Leistenhernie rechts

Therapie: Herniotomie rechts am 26. 6. 64

Wiederaufnahme am 16. 10. 72

Diagnose: Leistenhernienrezidiv rechts, Hydrocele funiculi rechts.

Therapie: Herniotomie rechts am 17. 10. 72

Befund bei der Nachuntersuchung: Hodenatrophie rechts

Das Volumen des rechten Hodens, gemessen mit dem Orchidometer, betrug bei der Nachuntersuchung 2 ml, das Volumen des linken Hodens 6 ml.

Außerdem war nach einem Schrägschnitt ein Narbenkeloid zu sehen. Bay und

Wachsmuth legen das Auftreten von postoperativen Hodenatrophien der Operationsmethode zur Last.

Wachsmuth sah bei 14 von 104 Kindern (= 13 %), die nach der Bassini-Methode operiert wurden, postoperativ eine Hodenatrophie.

Bei Zuckschwerdt und Zettel sind es 2,8 % nach der Bassini-Operation. Samini, Zettel und Schäfer sprechen sich für die Bassini-Methode aus, wenn diese mit subtiler Technik durchgeführt wird.

Nach Meinung dieser Autoren kann die Bassini-Methode konkurrieren mit den Methoden nach Grob, Czerny, Girard, McEwen und Ferguson. Sie machen nicht die Operationsmethode für die Hodenatrophie verantwortlich, sondern die Verletzung der zarten, ernährenden Gefäße bei der Ablösung des Bruchsackes.

In unserer Klinik mußten wir noch einen 2. Fall feststellen, bei welchem eine Hodenatrophie links nach beidseitiger Herniotomie und Orchidopexie auftrat. Die Hodenatrophie dürfte durch die Orchidopexie zustande gekommen sein.

Fall 2: N. Ch., geb. am 18. 5. 71 (Frühgeburt), Aufnahme 3. 7. 71, Entlassung 8. 7. 71.

Befund: 6 Wochen alter Säugling in gutem AZ und EZ.

Vor 8 Tagen bemerkte die Mutter erstmalig eine Anschwellung in der rechten Leiste, später auch in der linken Leiste. Bruchsack ging immer wieder von selbst zurück.

Diagnose: Leistenhernie und Pendelhoden beiderseits

Therapie: Herniotomie und Orchidopexie beiderseits am 6. 7. 71

Epikrise: Bei der Operation fand sich ein zarter, kleinfingerdicker Bruchsack sowie eine Retentio testis links.

Beides wurde in üblicher Weise versorgt. Gleiches Vorgehen auf der rechten Seite.

Der postoperative Verlauf war komplikationslos.

Befund bei der Nachuntersuchung: Hodenatrophie links

Wenn wir unsere beiden Fälle betrachten, so können wir mit großer Wahrscheinlichkeit sagen, daß unsere Operationstechnik für diese beiden Hodenatrophien nicht verantwortlich ist, da im 1. Fall die Inkarzeration sowie das Rezidiv und im 2. Fall die Orchidopexie im Vordergrund stehen.

Vergleichen wir nun in den folgenden Tabellen die Operationsmethode nach Bassini und die Methode ohne Samenstrangverlagerung, so sehen wir bei der Bassini-Methode Ergebnisse die außer bei Rau überall mehr als 1 % betragen.

Tabelle 23: Hodenatrophienhäufigkeit nach Herniotomien (Bassini-Operation) in der Literatur

Autor	Fallzahl	Rezidivquote	
		Zahl	%
Esten (1919)	81	1	1,2

Tabelle 23: Fortsetzung

Autor	Fallzahl	Rezidivquote	
		Zahl	%
Kutsche (1933)	82	8	9,7
Rau (1967)	516	1	0,2
Reinhard (1939)	328	11	3,3
Samini (1967)	520	9	1,7
Wachsmuth (1931)	108	14	13
Zukschwerdt (1932)	176	5	2,8
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	587	14	2,2

Bei der Operation ohne Verlagerung des Samenstranges finden wir keinen Wert, der 1 % überschreitet.

Tabelle 24: Hodenatrophiehäufigkeit nach Herniotomien (Operation ohne Verlagerung des Samenstranges) in der Literatur

Autor	Fallzahl	Atrophie	
		Zahl	%
Bay (1966)	214	1	0,4
Brandesky (1963)	365	2	0,5
Brüning (1906)	145	1	0,7
Coles (1945)	88	0	0
Engler (1967)	2 400	0	0
Fischer (1957)	625	6	1
Fahlström (1963)	152	2	1
Gross (1953)	3 874	0	0
Herfarth (1965)	441	1	0,2
Kiesewetter (1959)	239	0	0
Langer (1934)	181	2	1,1
Larsen (1960)	107	0	0
Morger (1961)	678	4	0,6
Hamrick (1962)	240	1	0,4
Potts (1956)	200	0	0

Tabelle 24: Fortsetzung

Autor	Fallzahl	Atrophie	
		Zahl	%
Rydell (1963)	331	1	0,3
Waldschmitt (1967)	1 027	0	0
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1967	1 148	1	0,3
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	408	2	0,49

Bei den obengenannten Autoren beträgt der Durchschnitt 0,33 %. Wir stellten bei 408 nachuntersuchten Patienten 2 Hodenatrophien oder 0,49 % fest.

Auf unsere Gesamthernienzahl von 1127 bezogen, sind das 0,17 %. Die Tabellen 22 und 23 zeigen deutlich, daß eine Abhängigkeit von Operationsmethode und Hodenatrophie besteht.

Demnach ist die Operation ohne Verlagerung des Samenstranges gegenüber der Bassinioperation zweifellos die Methode der Wahl. Hodenatrophien, die nach postoperativen Komplikationen auftreten, sind nach Zukschwerdt und Zettel dadurch bedingt, daß der distale Bruchsackanteil nicht entfernt oder nach Winkelmann versorgt wurde und sich somit Skrotalhämatome bilden konnten. Fahlström, Holmberg und Johanssen stellten Hodenatrophien nach Winkelmann'schen Versorgungen fest.

Es muß offenbleiben, ob die in unserem 1. Fall erwähnte Hydrocele funiculi mit der Hodenatrophie in Verbindung zu bringen ist, da wir hierfür keinen eindeutigen Beweis haben.

Bei unserer Nachuntersuchung fanden wir noch einen 3. Fall von Hodenatrophie, welcher aber zu Lasten einer auswärtigen Klinik geht. In diesem Fall war rechts bei der Nachuntersuchung kein Hoden mehr zu tasten.

c) Sekundärer Kryptorchismus

Der sekundäre Kryptorchismus, die narbige Fixation des Hodens, würde nach Bay durch die Entfernung des distalen Bruchsackanteiles, welche narbige Verwachsungen des Hodens am Skrotaleingang hinterläßt, verursacht werden. Herfarth macht raffende Cremasternähte und Narbenzug dafür verantwortlich. In unserem Krankengut konnten wir keinen sekundären Kryptorchismus und auch keine Hodenektopie (= Abweichung des Hodens vom physiologischen Descensusweg) ermitteln.

Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeit des sekundären Kryptorchismus bei den verschiedenen Autoren.

Tabelle 25: Sekundärer Kryptorchismus in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Fallzahl	sek. Kryptorchismus	
		Zahl	%
Bay (1966)	237	4	1,7
Brandesky (1963)	365	3	0,9
Esten (1919)	81	1	1,2
Engler (1967)	2 400	0	0
Fahlström (1963)	152	5	3,2
Hegemann (1967)	316	0	0
Herfarth. (1965)	411	7	1,7
Morger (1961)	678	14	2
Perrot (1952)	100	7	7
Reinhard (1939)	332	20	6
Rydell (1963)	331	2	0,6
Rau (1967)	172	5	2,9
Waldschmitt (1967)	508	0	0
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	349	1	0,3
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	793	2	0,2
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	408	0	0

Der Durchschnitt der Autoren liegt bei 2,4 %.

Der sekundäre Kryptorchismus erfordert unbedingt eine operative Behandlung (Orchidopexie) vor Vollendung des 2. Lebensjahres, da bei Nichtbehandlung nicht nur das germinative Epithel des retinierten Hodens degeneriert, sondern auch das des contralateral bereits descendierten Hodens.

d) Contralaterale Hernie

Wie wir bereits in Kapitel III erwähnt haben, kommt für uns die prophylaktische contralaterale Herniotomie nicht in Frage.

In solchen Fällen, wo eine contralaterale Hernie nicht sicher diagnostiziert werden konnte, führten wir eine Herniographie mit Urographin durch. Dabei konnten wir bei 69 Herniographien 10 contralaterale Leistenhernien oder 14 % entdecken.

Das Ergebnis können wir nicht auf die Gesamthernienzahl von 1355 Hernien beziehen, da diese neue Methode zur Herniendiagnostik der contralateralen Seite an unserer Klinik erst seit den letzten 3 Jahren praktiziert wird.

Während der Nachuntersuchung hatten wir 11 Leistenhernien auf der contralateralen Seite oder 2,26 % bezogen auf die nachuntersuchten Patienten ermittelt.

Die folgende Tabelle zeigt den Vergleich mit der Weltliteratur.

Tabelle 26: Zu einem späteren Zeitpunkt diagnostizierte Kontralateralhernien in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Hernien der contralateralen Seite zum späteren Zeitpunkt diagnostiziert in %
Snyder (1962)	6
Morger (1961)	6
Hamrick (1962)	6,5
McLaughlin (1960)	6,6
Herfarth (1965)	6
Moscarella (1962)	7
Clausen (1958)	7,6
Müller (1956)	10,6
Fischer (1957)	11
Sparkmann (1962)	12
Santulli (1961)	13
Kiesewetter (1959)	24,8
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	3,4
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	2,8
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	2,5
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	2,26

Mit 2,26 % stellt unser Krankengut die niedrigste Quote dar, was sicherlich den durchgeführten Herniographien zuzuschreiben ist. Hätten wir keine Herniographien durchgeführt, so würde sich unser Ergebnis bei den später diagnostizierten Kontralateralhernien verdoppeln.

Auch eine Zahl von annähernd 5 % würde uns zur prophylaktischen contralateralen Herniotomie nicht veranlassen.

Zum Vergleich wollen wir die Autoren erwähnen, die die prophylaktische Operation durchführen.

Tabelle 27: Kontralateralhernien bei prophylaktischer Operation in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Kontralateralhernien bei prophylaktischer Operation in %	
	Zahl	%
Jason (1959)	25	
Clausen (1958)	37,3	
Sparkmann (1962)	44	
Santulli (1961)	56	
Clatworthy (1957)	60	
Müller (1956)	62	
Kiesewetter (1959)	68	
Rothenberg (1955)	74	

Man sollte sich aber vor Augen halten, daß die Autoren in vielen Fällen einen offenen Processus vaginalis peritonei vorfinden, was nicht gleichbedeutend mit einer Hernie ist.

Wenn wir den Durchschnittswert von Tabelle 26 mit dem der Tabelle 27 vergleichen, so bekommen wir im ersten Fall 7 %, im zweiten Fall 53 %. Das würde bedeuten, daß im Laufe der Entwicklung der Kinder ein großer Prozentsatz der Processus vaginalis peritonei obliteriert.

e) Hodengröße

Bei unserer Nachuntersuchung wurden die Hoden aller 408 Patienten gemessen, um eine Hodenatrophie oder eine Hodenverkleinerung feststellen zu können. Dabei bedienten wir uns des Orchidometers, einer Kette welche aus Ova von 1 ml bis 25 ml zusammengesetzt ist.

Wie schon beschrieben, entdeckten wir dabei 2 Hodenatrophien. Ein Hoden wäre als verkleinert anzusehen, wenn nur $\frac{3}{4}$ seiner normalen Größe, verglichen mit der contralateralen Seite, vorliegen würde.

In der Weltliteratur sind darüber wenige Angaben zu finden, da die meisten Autoren eine Hodenverkleinerung nach Herniotomie nicht berücksichtigen. Somit müssen wir uns mit folgenden Angaben begnügen:

Tabelle 28: Hodenverkleinerung in % bei den verschiedenen Autoren

Autor	Fallzahl	Hodenverkleinerung	
		Zahl	%
Brandesky (1963)	365	2	0,5

Tabelle 28: Fortsetzung

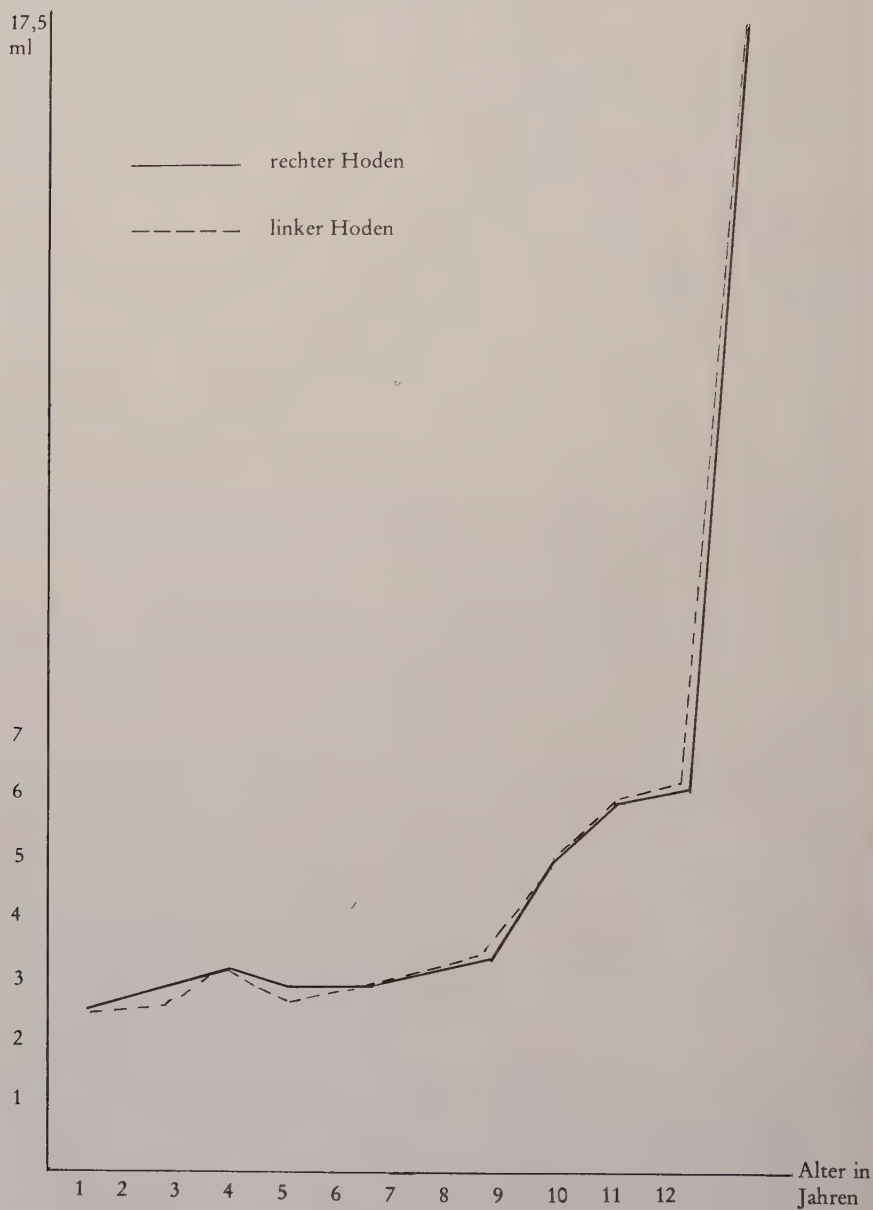
Autor	Fallzahl	Hodenverkleinerung	
		Zahl	%
Coles (1945)	88	2	2,3
Fischer (1957)	625	18	2,9
Morger (1961)	678	5	0,8
Perrot (1952)	100	6	6
Streicher (1965)	411	3	0,6
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	587	6	1
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	793	8	1
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	408	0	0

In unserem Krankengut konnten wir keine Hodenverkleinerung diagnostizieren. Die durchschnittliche Hodengröße in unserem Krankengut von 408 nachuntersuchten Patienten zeigt folgende Tabelle:

Tabelle 29: Durchschnittliche Hodengröße in ml bei 408 Patienten

Durchschnittliche Hodengröße in ml		
Alter	rechts	links
1– 2 Jahre	2,4	2,3
2– 3 Jahre	2,5	2,3
3– 4 Jahre	3,2	3,2
4– 5 Jahre	3,0	2,8
5– 6 Jahre	2,9	2,8
6– 7 Jahre	3,1	3,2
7– 8 Jahre	3,5	3,6
8– 9 Jahre	5,0	5,0
9–10 Jahre	6,0	6,0
10–11 Jahre	6,2	6,3
11–12 Jahre	17,5	17,5

In Abbildung 7 sind diese Ergebnisse nochmals dargestellt:



Abbl. 7: Hodengröße in ml bezogen auf das Alter

f) Operationsnarbe

Bei den zur Nachuntersuchung erschienenen Patienten haben wir bei 486 Horizontalschnitten 3,3 % Narbenkeloide gefunden. 17 % Narbenkeloide ergaben sich bei 94 Schrägincisionen.

III. Nebentbefunde

Unsere Nachuntersuchung bei 486 Patienten ergab noch folgende Nebentbefunde:

Tabelle 30: Absolute Anzahl der Nebentbefunde bei der Nachuntersuchung

Art der Nebentbefunde	Anzahl
Phimosen	46
Retentio testis contralateral	5
Hypospadias penis	2
Hernia umbilicalis	2
Hydrocele funic. sperm. contralateral	1
Hydrocele testis contralateral	1
Balanitis	1

IV. Klinikaufenthalt und postoperativer Verlauf

Der Krankenhausaufenthalt unserer Patienten wird bei Zustand nach Herniotomie so kurz wie möglich gehalten.

Den Vorteil sehen wir sowohl beim Patienten, der nicht zu lange dem Elternhaus fernbleiben muß und gewissermaßen besser vor einer Ansteckungsgefahr geschützt ist, als auch in der Klinik, die ständig überfüllt ist.

Die Eltern kommen mit ihrem Kind entweder 6–7 Tage nach der Operation zu uns zum Fäden entfernen oder suchen dazu ihren Hausarzt auf.

Von unseren 1129 Patienten konnten wir 63 oder 5,58 % nach ambulanter Herniotomie entlassen.

Die meisten Entlassungen fallen auf den 3. postoperativen Tag, das sind 292 Patienten oder 25,87 %.

Bis zum 3. postoperativen Tag hat die Hälfte unserer Patienten die Klinik verlassen.

Bei Patienten, die länger als 7 Tage in unserer Klinik stationär lagen, waren noch andere Krankheiten zu therapieren.

Abschließend eine Aufstellung bezüglich der Dauer des Krankenhausaufenthaltes:

Tabelle 31: Anzahl der Patienten bei verschiedenen langen Krankenhausaufenthalten

Länge des Krankenhausaufenthaltes	Anzahl der Patienten	%
ambulant	63	5,58
1 Tag	72	6,37
2 Tage	151	13,38
3 Tage	292	25,87
4 Tage	177	15,67
5 Tage	138	12,23
6 Tage	67	5,94
7 Tage	59	5,23
8 Tage	38	3,36
9 Tage	19	1,5
10–25 Tage	55	4,87
Gesamt	1 129	100

Was die postoperative Heilung der Wunde betrifft, so konnten wir in einem Fall eine Wundinfektion, das sind 0,08 % und 2,8 % Narbenkeloide, bezogen auf unsere Gesamtpatientenzahl, ermitteln.

V. Letalität

Wie wir schon in einem früheren Kapitel erwähnt haben, besteht bei der elektiven Herniotomie so gut wie kein Operationsrisiko (nach Hecker unter 0,1 % in jedem Lebensalter).

An der Kinderchirurgischen Universitätsklinik München ist bei einer Leistenhernienoperation kein Todesfall aufgetreten.

Tabelle 32: Todesfälle bei elektiver Herniotomie in der Weltliteratur

Autor	Fallzahl	Todesfälle
Bay (1966)	237	0
Brandesky (1963)	428	1
DeBoer (1957)	2 045	0
Drachter (1933)	2 000	0
Duckett (1952)	380	0
Fischer (1958)	1 000	0
Engler (1967)	278	1

Tabelle 32: Fortsetzung

Autor	Fallzahl	Todesfälle
Gohrbrandt (1928)	2 000	0
Haycock (1962)	164	0
Herzfeld (1923)	1 000	1
Kiesewetter (1959)	337	0
Lynn (1961)	1 000	1
Larsen (1960)	115	1
MxLaughlin (1960)	214	0
Moscarella (1962)	408	1
Poppe (1962)	521	0
Potts (1956)	1 600	0
Rau (1967)	516	1
Rydell (1963)	325	0
Samini (1967)	470	0
Santulli (1961)	1 294	1
Streicher (1965)	498	0
Spitzzy (1910)	1 900	0
Wiklander (1951)	1 053	2
Zukschwerdt (1932)	400	3
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	897	1
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	413	0
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1967	2 109	1
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	799	0
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	1 289	0

Die Todesrate bei inkarzierten Hernien beträgt in der Weltliteratur durchschnittlich 3 %.

Unsere Klinik hat auch hier keinen Todesfall zu beklagen, was sicherlich für die Sofortoperation nach Diagnosestellung spricht.

Tabelle 33: Todesfälle bei inkarzierten Hernien in der Weltliteratur

Autor	Zahl der inkarzierten Hernien	Todesfälle	
		Zahl	%
Bay (1966)	228	0	0
Clatworthy (1954)	69	1	1,5
DeBoer (1957)	65	1	1,5
Dunavant (1954)	98	1	1,0
Gross (1953)	63	1	1,6
Lynn (1961)	32	1	3,1
Moscarella (1962)	39	1	2,6
Poppe (1967)	105	0	0
Rendle-Shord (1954)	45	5	11
Rau (1967)	516	2	0,38
Smith (1954)	30	1	3,3
Thordicke (1938)	106	3	2,8
Chir. Klinik Heidelberg 1942–1961	220	3	1,3
Chir. Klinik Heidelberg 1962–1964	88	0	0
Chir. Klinik Heidelberg 1965–1967	75	0	0
Kinderchir. Univ. Klinik München 1969–1973	66	0	0

F. Zusammenfassung und Diskussion

Diese Arbeit setzt sich mit unserem Krankengut von 1355 Leistenhernien aus den Jahren 1969 bis 1973 auseinander. Von den 1129 Hernienpatienten konnten wir 486 Kinder oder 43 % nachuntersuchen.

Dabei ermittelten wir sechsmal ein Rezidiv und zwei Hodenatrophien. Einen sekundären Kryptorchismus oder eine sekundäre Hodendystrophie konnten wir nicht diagnostizieren.

Auch eine Hodenverkleinerung beobachteten wir nicht.

Somit ergibt sich eine postoperative Gesamtkomplikationsrate von 0,59 %, wobei die Rezidive mit 0,44 %, die Hodenatrophien mit 0,15 % beteiligt sind. Der in der Weltliteratur angegebene Rezidivdurchschnitt liegt bei 0,96 %, der Welt-durchschnitt bei Hodenatrophien bei 0,33 %.

Tabelle 34: Vergleich zwischen unseren Nachuntersuchungsergebnissen und den Durchschnittswerten der Weltliteratur in %

Nachuntersuchungs- befunde	Kinderchirurg. Univ. Klinik München (1969–1973)	Die Autoren der Weltliteratur
Rezidiv	0,44 %	0,96 %
Hodenatrophie	0,15 %	0,33 %
Sekundärer Kryptorchismus	0 %	2,4 %
Hodenverkleinerung	0 %	1,9 %
Gesamtkomplikationsrate	0,59 %	5,59 %

Vergleichen wir die beiden Gesamtkomplikationsraten, so haben wir an den postoperativen Komplikationen der Weltliteratur einen Anteil von nur 0,59 %. Wenn wir noch hinzufügen, daß bei unseren Hernienpatienten kein einziger Todesfall vorkam, so können wir unsere Ergebnisse und unsere Methoden als sehr erfolgreich ansehen.

Diese Ergebnisse zeigen somit, daß

1. die elektive Herniotomie sofort nach Diagnosestellung und unabhängig vom Alter durchgeführt werden soll.
2. die Operationsmethode in modifizierter Form nach Ferguson der Bassini-Methode unbedingt vorgezogen werden soll. Betrachten wir unsere Rezidivfälle und Hodenatrophien, so würde lediglich ein Rezidiv bei erstmaliger Herniotomie ohne Nebenfunde unsere Operationsmethode belasten.
3. bei gleichzeitig vorliegendem Kryptorchismus in gleicher Sitzung eine Orchidopexie mit Erfolg durchgeführt werden kann.
4. die gleichzeitige Hydrocelenoperation nach Winkelmann indiziert ist.
5. die Incision in die Unterbauchfalte wegen der guten Heilung und des kosmetischen Ergebnisses gelegt werden soll.
6. die prophylaktische bilaterale Herniotomie nicht indiziert ist.

Wohl aber haben sich unsere Herniographien auf der contralateralen Seite bewährt, wobei in 14 % der Fälle eine Leistenhernie ermittelt werden konnte. Zur Diskussion steht noch, ob es sinnvoll wäre bei jedem Hernienpatient eine Herniographie durchzuführen.

Übertragen wir unser Ergebnis auf die Gesamtpatientenzahl von 1129, so würden wir der Wahrscheinlichkeit nach durch die Herniographie 163 Leistenhernien entdecken.

G. Literaturverzeichnis

1. ADAMS, F.: The seven books of Paulus Aeginata, London 1846
2. ARNESEN, A.: Comments on the treatment of strangulated hernia. Acta Chir. Scand. 53, 253 (1960)
3. ALLGÖWER, M.: Allgemeine und spezielle Chirurgie, Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1973
4. AJSENBERG: Über congenitale Bruchanlage, Diss. Basel 1916
5. ATWELL, I. D.: Inguinal hernia in infants and children, Brit. J. Surg. 50, 294 (1962)
6. BAECKER: Die operationslose Bruchbehandlung, Med. Klin. 38, 562 (1942)
7. BAEHR, F.: The problems of recurrent hernia. I. int. Coll. Surg. 39, 423 (1963)
8. BANKS, W. M.: Notes on radical cure of hernia, London: Harrison 1884
9. BARKER, A. E.: On 35 operations for the cure of hernia by original methods, Brit. Med. H. 2, 1203 (1887)
10. BARRINGTON-WARD, L.: The Hernia problem in children, Practitioner 159, 376 (1947)
11. BASSINI, E.: Über die Behandlung des Leistenbruches. Langenbecks Arch. Klin. Chir. 40, 429 (1890)
12. BAUER, K. H., STICH, R.: Fehler und Gefahren der chirurgischen Operation. Band II. Jena: G. Fischer (1958)
13. BAYER, C.: Gibt es sichere Merkmale für das Angeborensein eines Leistenbruches. Zentralblatt f. Chir. Jhg. 52, 37, 2059 (1925)
14. BAY, V.: Leistenbruch im Säuglingsalter. Zeitschr. Kinderchir. 1 (1966)
15. BERGER, A. D.: Zit. nach Drachter (1935)
16. BERKENHEIER, J.: Operationslose Bruchbehandlung, Ther. Gegenw. 80, 164 (1939)
17. BIRKENFELD, W.: Zur Erblichkeit der Leistenbruchanlage, Chirurg. 1, 120 (1928)
18. BITTNER, W.: Zur Radiakloperation der Inguinalhernien im Kindesalter, Langenbecks Arch. Klin. Chir. 49, 803 (1933)
19. BLOCK, W.: Bericht über eine Sammlung von 20199 Leistenbruchoperationen, Langenbecks Arch. Klin. Chir. 175, 607 (1933)
20. BOENIG, H.: Leitfaden der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Leipzig: Thieme 1944
21. BOER, A. DE.: Inguinal hernia in infants and children. Arch. Surg. 75, 920 (1957)
22. BRANDESKY, G., HOWANIEZ, L.: Wien. med. Wschr. 113, 929 (1963)
23. BRÜCKE, H.: Über Hernienrezidive, ihre Ursache und Verhütung. Wien. Klin. Wschr. 946 (1950)
24. BRUNN, W.: Kurze Geschichte der Chirurgie, Berlin: Springer 1928
25. BRÜNING, W.: Die operative Behandlung von Inguinalhernien bei Kindern. Deutsch. Z. Chir. 83, 324 (1906)
26. BÜHLMANN: Ergebnisse kindlicher Leistenbruchoperationen nach Czerny, Chirurg. 11, 501 (1962)
27. BURTON, C.: A suggested terminology for ligaments of the groin; their clinical and surgical application in repair of hernias. Surgery 31, 562 (1952)
28. CAMPA, R. DEL.: Akuter Symptomkomplex der Inguinalgegend beim Kind. Pediatr. espan. 22, 271 (1933)

29. CERULLI, G.: Sul trattamento di alcune ernie inguinali. Riv. Chir. 8, 376 (1942)
30. CHERNER, M.: Direct and indirect hernia in the light of the newer interpretation of the anatomy of the anterior abdominal wall. Amer. J. Surg. 44, 593 (1939)
31. CLATWORTHY, H. W.: Incarcerated and strangulated inguinal hernia in infants: A preventable risk. J. A. M. A. 154, 123 (1954)
32. CLATWORTHY, H. W., GILBERT, M., CLEMENT, A.: The inguinal hernia hydrocele and undescended testical problem in infants and children. Postgrad. Med. 22, 122 (1957)
33. CLAUSEN, E. G., JAKE, R. J., BINKLEY, F. M.: Contralateral inguinal exploration of unilateral hernia in infants and children. Surgery 44, 735 (1958)
34. COLES, I. S.: Operative cure of inguinal hernia in infancy and childhood. Amer. J. Surg. 69, 366 (1945)
35. COLEY, W. B.: Behandlung der Hernien im Kindes- und Säuglingsalter. Wiener Klin. Ther. Wschr. 4, 5 (1905)
36. COLEY, W. B.: The management of hernia in infancy and childhood, with results of operative treatment. J. Chir. Med. Ass. 41, 112 (1905)
37. COLLINS, A.: Strangulated inguinal hernia in early infancy, Lancet, Bd. 33. 8, 223 (1913)
38. CRICKX, E.: Pathogenèse et traitement de la hernie inguinale de l'enfance. J. Med. Chir. Pharm. Ann. 1, 331 (1892)
39. CZERNY, V.: Festschrift für Billroth. Beiträge zur Radikaloperation der Hernien. Stuttgart: Enke 1877
40. DAUM, R., HECKER, W. CH.: Spätergebnisse nach kindlichen Leistenbruchoperationen. Gegenüberstellung verschiedener Operationsverfahren. Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313, 447 (1965)
41. DAVIES, E.: Experience with the surgical treatment of inguinal hernia in the child. Am. Surg. 26, 470 (1960)
42. DENNISSON, M.: Elective surgery in infancy and childhood. Bremer Ärzteblatt, 7 (1967)
43. DESHPANDE, P. V.: Testicular gangrene in infancy due to incarcerated inguinal hernia. Brit. J. Surg. 51, 237 (1964)
44. DRACHTER, R., GROSSMANN I. R.: Chirurgie des Kindesalters, Leipzig: Vogel 1933
45. DUCKETT, J. W.: Treatment of congenital inguinal hernia. Ann. Surg. 135, 879 (1952)
46. DUNAVANT, W. D., WILSON, H.: Inguinal hernias in infants and children. J. Pediatr. 44, 558 (1954)
47. ENGLER, J., RECOVA, I.: Leistenbruch im Kindesalter, Zeitschr. Kinderchir. Bd. 5, H. 1, 89 (1967)
48. ESTEN, J.: Über die Erfolge bei Leistenbruchoperationen bei Kindern über zwei Jahren. Diss. Bonn 1919
49. FAHLSTRÖM, G., HOHENBERG, L., JAHONNISON, H.: Atrophy of the testis following operations upon the inguinal region in infants and children. Acta Chir. Scand. 126, 221 (1963)
50. FANCONI, G., WALLGREN, A.: Lehrbuch der Pädiatrie. Basel- Stuttgart: B. Schwabe 1961
51. FELIZET, G.: Les hernies inguinales de l'enfance, Paris: Masson 1894

52. FERE, G.: Etudes sur les orifices herniaires et sur les hernies inguinales de nouveau-nés et des enfants à la Mamalle. *Rev. Men. Med. Chir.* 3, 551 (1879)
53. FERGUSON, A. H.: Oblique inguinal hernia: Typical operations for its radical cure. *J.A.M.A.* 33, 6 (1899)
54. FEVRE, M.: Hernies étranglées chez l'enfant en chirurgie infantile d'urgence. Paris: Masson 1958
55. FISCHER, G.: Chirurgie vor 100 Jahren, Leipzig: Vogel 1876
56. FISCHER, R., MUMENTHALER, A.: Ist bilaterale Herniotomie bei Säuglingen und Kleinkindern bei einseitiger Hernie angezeigt? *Helv. Chir. Acta* 24, 346 (1957)
57. FISCHER, R., MUMENTHALER, A.: Prinzipien der Behandlung der Leistenhernie beim Kind. *Schw. Med. Wschr.* 1241, 88 (1958)
58. FLAMAND, CH., POHL, H.: Les lesions intestinales dans les hernies étranglées. *J. Chir., Ann. Soc. belge Chir.* 8, 296, 309 (1938)
59. FUCHS, W.: Über die Wahl der Operationsmethode bei Hernien im Säuglings- und Kindesalter. Diss. Köln 1937
60. FRAENKEL, A.: Über die Radikaloperation der Leistenbrüche von Säuglingen. *Zbl. Chir.* 47, 1241 (1989)
61. FRIZ, U.: Ergebnisse kindlicher Leistenbruchoperationen von 1962–1964. Diss. Heidelberg 1967
62. GANS, S. L.: Sliding inguinal hernia in female infants. *A.M.A. Arch. Surg.* 79, 109 (1959)
63. GILBERT, M., CLATWORTHY, H. W.: Bilateral operations for inguinal hernia and hydrocele in infancy and childhood. *Am. J. Surg.* 97, 225 (1959)
64. GLASSOW, E.: High ligation of the sac in indirect inguinal hernia. *Amer. J. Surg.* 109, 460 (1922)
65. GOLBY, M.: Acute abdominal wall hernias in infants and children. *Amer. J. Surg.* 887, 12 (1967)
66. GOHRBRANDT, E.: Wann sollen Kinderhernien operiert werden? *Klin. Wschr.* 37, 1835 (1922)
67. GOHRBRANDT, E., KARGER, P., BERGMANN, E.: Chirurgische Krankheiten im Kindesalter. Berlin: Karger 1928
68. GOLDSTEIN, J. R.: Inguinal hernia in female infants and children. *Ann. Surg.* 148, 819 (1958)
69. GRIVED, A.: Über die Zeichen der angeborenen Leistenhernien. *Vestn. Chir. H.* 72, 39 (1931)
70. GROB, M.: Lehrbuch der Kinderchirurgie. Stuttgart: Thieme 1957
71. GROSS, R. E.: The surgery of infancy and childhood, Philadelphia und London, W. B. Saunders Company 1953
72. GRUNERT, G.: Über die Herniotomie im Kindesalter. *Deutsch. Z. Chir.* 68, 518 (1903)
73. GUNNLANGSSON, G., DAWSON, B., LYNN, H.: Treatment of inguinal hernia in infants and children: experience with contralateral exploration. *May. Clin. Proc.* 42, 129 (1967)
74. GUMRICH, H.: Untersuchungsergebnisse von 5199 Leisten- bzw. Schenkelbruchoperationen in einem Zeitraum von 20 Jahren. *Med. Welt* 48, 2448; 49, 2489 (1963)

75. GUTTMANN, F. M., DUCHARME, J. C.: Herniography and the pediatric contralateral inguinal hernia, Surg. Gynecol. Obstet. 135, 551 (1972)
76. HAMRICK, L. C., WILLIAMS, J. O.: Amer. J. Surg. 104, 1 (1962)
77. HAYCOCK, C. E.: Incarcerated inguinal hernia in infants. J. Am. Med. Women Ass. 17, 491 (1962)
78. HEBRA, F.: Geschichtliche Darstellung der großen chirurgischen Operationen. Wien. C. F. Mascher 1842
79. HEIDLER, H.: Mitteilung zum Seitenproblem. Dtsch. med. Wschr. 1582 (1949)
80. HEIFETZ, C.: Surgery for inguinal hernias in infancy and childhood. Amer. J. Surg. 83, 653 (1952)
81. HECKER, W. CH., SCHÜLER, B.: Wann sollen die Leistenbrüche im Säuglingsalter operiert werden? Med. Kl. 59, 1246 (1964)
82. HECKER, W. CH.: Leistenhernie, in Handbuch der Kinderheilkunde, herausgegeben von H. Opitz und F. Schmid, Bd. IV, S. 1086, Springer Verlag. Berlin-Heidelberg-New York (1965)
83. HECKER, W. CH.: Zur Behandlung des kindlichen Leistenbruches; Erfahrung bei 2316 Fällen. Referat auf der mittelhheinischen Chirurgetagung 6.-7. 10. 1967 in Mannheim
84. HECKER, W. CH.: Elementare Kinderchirurgie, München-Berlin-Wien: Urban & Schwarzenberg (1975)
85. HERFARTH, CH., KOHL, J., STREICHER, H. J.: Der kindliche Leistenbruch: Erfahrungen mit der Operation nach Gross-Ferguson. Bruns Beitr. Klin. Chir. 211, 231 (1965)
86. HERZFELD, G.: The radical cure of hernia in infants and young children. Edinb. med. J. 32, 281 (1925)
87. HETZLER, A.: Treatment of inguinal hernia in children. J. Amer. Med. ass. 61, 1879 (1913)
88. HILKE, H.: Die Leistenhernien im Kindesalter. Stuttgart: Thieme 1961
89. HOWANIETZ, L.: Irreducible ovarial hernia, Wien Med. Wschr. 121, 596 (1971)
90. HUTH, W.: Zbl. Chir. 89, 569 (1964)
91. JASON, A. H.: Hernia in infancy and childhood. Am. J. Surg. 68, 287 (1945)
92. JASON, A. H.: Hernia in infants, J. Int. Surg. 32, 24 (1959)
93. JONAS, R.: Das Leistenbruchrezidiv beim Kind. Langenb. Arch. Klin. Chir. 297, 362 (1961)
94. JONES, T., SHEPARD, W. C.: A manual of surgical anatomy, Philadelphia und London 1945
95. KAREWSKI, R.: Über radikale Bruchoperationen bei Kindern. Dtsch. Med. Wschr. 44, 839 (1884)
96. KAREWSKI, R.: Die chirurgischen Krankheiten des Kindesalters. Stuttgart. Enke 1894
97. KEITH, A.: On the origin and nature of hernia. Brit. J. Surg. 11, 455 (1924)
98. KERN, H.: Über die Hernienoperation bei Säuglingen. Dtsch. med. Wschr. 46, 97 (1920)
99. KIESEWETTER, W. B., PARENZAN, L.: When should hernia in the infant be treated bilaterally? J.A.M.A. 127, 287 (1959)
100. KIESEWETTER, W. B.: Hernias and hydroceles. Ped. Clin. N. Am. 6, 1129 (1959)

101. KIESEWETTER, W. B.: Early surgical correction of inguinal hernias in infants and children. *J. Am. M. A.* 96, 362 (1958)
102. KIRCHHOFF, A.: Adnexhernien im Säuglings- und Kindesalter. *Zbl. Chir.* 81, 2011 (1956)
103. KIRMISSSEN, E.: *Lehrbuch der chirurgischen Krankheiten angeborenen Ursprungs.* Stuttgart. Enke 1899
104. KLEINSCHMIDT, O.: *Operative Chirurgie*, Springer Berlin 111 (1943)
105. KLATTEN, E.: Diagnosis and differentialdiagnosis of enterocoele and hydrocele vaginalis using diaphanoscopy, *Wien. Klin. Wschr.* 80, 785 (1968)
106. KNOX, G.: The incidence of inguinal hernia in Newcastle children. *Arch. Dis. Child.* 34, 482 (1959)
107. KOCHER, TH.: *Die Hernien im Kindesalter.* Tübingen, Laupp. Bd. 6, 2, 701 (1880)
108. KOONTZ, A. R.: Atrophy of testicle as a surgical risk. *Surg. Gynec. Obstet.* 120, 511 (1965)
109. KOVACS, P.: Die operative Behandlung der kindlichen Leistenbrüche. *Langenb. Arch. Klin. Chir.* 41, 177 (1910)
110. KRAUSE, K. H.: Über eingeklemmte Säuglingshernien. *Bruns Beitr. Klin. Chir.* 121, 361 (1921)
111. KUTCHE, B.: Zur Frage der Hodenatrophie nach der Operation kindlicher Leistenbrüche. *Zbl. Chir.* 60, 1198 (1933)
112. KELLER, W., WISKOTT, A.: *Lehrbuch der Kinderheilkunde*, Stuttgart: Thieme 1966, S. 794
113. LADD, W. E.: Hernia in infancy and childhood. *Nebraska Med. J.* 26, 235 (1941)
114. LANGER, M.: Über die Hernie und Hydrocele des Kindesalters. *Arch. Klin. Chir.* 181, 418 (1934)
115. LANGMAN, J.: *Medizinische Embryologie: Die normale menschliche Entwicklung und ihre Fehlbildungen.* Stuttgart: Thieme 1970, S. 156
116. LARSEN, R. M.: Inguinal hernia in infancy and early childhood. *Amer. J. Surg.* 99, 45 (1960)
117. LÄUTEREN, O.: *Die Behandlung der Hernien sonst und jetzt.* Diss. München 1882
118. LORDENMOIS, R.: Particularités de la hernie inguinale chez l'enfant anatomie et traitement. *Ann. Chir. (Paris)* 13, 768 (1959)
119. LORTHOIR, J.: *La cure radicale de la hernie chez l'enfant.* Thèse Paris 1918
120. LUND, J., LINDENBERG, J.: Inguinal and femoral hernioplasty. Results following Bassini and McVay repairs. *Acta chir. scand.* 115, 362 (1958)
121. LUST, A., PFAUNDLER, M.: *Diagnostik und Therapie der Kinderkrankheiten.* Urban & Schwarzenberg, 11. Aufl. 203 (1940)
122. MAUTATH, J.: Die sog. symptomatische Hernie und deren Bruchzufälle. *Langenb. Arch. Klin. Chir.* 304, 896 (1963)
123. MCLAUGHLIN, C. W., KLAEGER, C.: The management of inguinal hernia in infancy and childhood. *J. Dis. Child.* 92, 266 (1956)
124. MCLAUGHLIN, C. W., CASE, J. D.: Inguinal hernia in pediatric patients. *Am. J. Surg.* 99, 45 (1960)
125. MCLENNAN, A.: The radical cure of inguinal hernia in children with special reference to the embryonic rests found associated with the sacs. *Brit. J. Surg.* 9, 445 (1922)

126. MEREDITH, E. W.: Treatment of inguinal hernia in children. *Pensylvania med. J.* Bd. 16, 5, 373 (1913)
127. MORGAN, E. H., ANSON, B. J.: Anatomy of region of inguinal hernia. *Quart. Bull. Northw. Univ. M. School* 16, 20 (1942)
128. MORGER, R.: Die Leistenhernie beim Säugling und Kind. *Praxis* 50, 48 (1961)
129. MOSCARELLA, A. A., STANLEY-BROWN, E. G.: Inguinal hernia in infants and children. *Amer. J. Surg.* 103, 453 (1962)
130. MUELLER, C. B., RADER, G.: Inguinal hernia in infants and children. *A.M.A. Arch. Surg.* 73, 595 (1956)
131. NICOLE, R., MORGER, R.: Erfahrungen nach Leistenbruchoperationen beim Säugling und Kind. *Helv. Chir. Acta* 28, 96 (1961)
132. MC VAY, B.: Inguinal hemioplasty. Common mistakes and pitfalls. *Surg. Klin. N. Amer.* 46, 1089 (1966)
133. MARTIN, D., STONE, H.: Recurrent inguinal hernia. *Ann. Surg.* Vol. 156, 5 (1962)
134. MEISSNER, F.: *Kinderchirurgische Erfahrungen.* Edition Leipzig 1965
135. MARUCCI, G.: La cura del ernia con iniezioni sclerosanti. *Arch. ital. chir.* 56, 339 (1939)
136. NIXON, H. H., O'DONELL, B.: *The essentials of pediatric surgery.* London Heinemann 1961
137. NOETZEL, W.: *Über Hernienoperationen.* Stuttgart. Enke 1937
138. OBERNIEDERMAYR, A.: Die Operation der indirekten Leistenhernie beim männlichen Kind. *Zbl. Chir.* 22, 1004 (1942)
139. OBERNIEDERMAYR, A.: Indikation zur Herniotomie. *Neue Med. Welt* 1950 Nr. 13
140. OBERNIEDERMAYR, A.: *Lehrbuch der Chirurgie und Orthopädie des Kindesalters.* Springer 1959 Bd. 2, 345
141. OCHSNER, A. J.: The treatment of hernia in children. *Lancet* 33, 5, 127 (1913)
142. OMBREDANNE, L.: *Technique chirurgicale infantile.* Paris Masson 1912
143. OSTFELD, D.: Leistenbruchrezidiv und Leistenbruchstatistik. *Dtsch. Z. Ch.* 240, 322 (1933)
144. PACKARD, G. B., MCLAUGHLIN, C. W.: Treatment of inguinal hernia in infancy and childhood. *Surg. Gynec. Obstet.* 97, 603 (1953)
145. PACKARD, G. B.: Inguinal hernia of infancy and childhood. *A.M.A. Arch. Surg.* 86, 299 (1963)
146. PATERSON, D., GRAY, B. M.: An investigation into the incidence of hernia in children. *Arch. Dis. Child.* 2, 328 (1927)
147. PATEY, D. H.: Some observations on the functional anatomy of inguinal hernia and its bearing on the operative treatment. *Brit. J. Surg.* 36, 264 (1949)
148. PEARCE, A. G.: Demonstration of clinically unsuspected contralateral by intraabdominal digital palpation. *J. Int. Coll. Surg.* 37, 234 (1962)
149. PERROT, A.: Traitement chirurgical de la hernie inguinale de l'enfant du nourrisson. *Rev. med. Suisse rom.* 72, 260 (1952)
150. PFAEHLER, O.: Über die ambulante operative Behandlung der Leisten- und Nabelbrüche im frühen Kindesalter. *Dtsch. Z. Chir.* 116, 543 (1912)
151. PONGRATZ, R.: Hydrocele funiculi spermatici und eingeklemmte Hernie im Kindesalter. *Kinderärztl. Praxis.* 8, 368 (1937)

152. PINTO, C. V. A.: Inguinal hernia in infants and children. J. Int. Coll. Surg. 132, 566 (1950)
153. POTTS, W. J.: The surgeon and the child. Philadelphia. London. Saunders 1959
154. POTTS, W. J.: The treatment of inguinal hernia in infants and children. Ann. Surg. 132, 566 (1956)
155. POPP, H. R.: Der Leistenbruch im Kindesalter unter besonderer Berücksichtigung der Behandlungsergebnisse der Jahre 1965–1967 in Heidelberg. Diss. Heidelberg 1968
156. POPPE, L. R.: Die operative Behandlung der Leistenhernie im Kindesalter und ihre Ergebnisse. Z. Chir. 92, 982 (1967)
157. PORRIT, A. E.: The injection Treatment of hernia. Proc. roy. Soc. Med. 32, 893 (1939)
158. POSTLETHWAIT, R. W.: Causes of recurrence after inguinal herniorrhaphy, Surgery 69, 772 (1971)
159. PROANO, C.: Algunos consideraciones a cerca tratamiento quirurgico de las hernias inguinales des los ninos. Pädiatr. Amer. 9, 289 (1951)
160. QUERVAIN, F.: Spezielle chirurgische Diagnostik, Leipzig. Vogel 1920
161. RAU, H., KRAKOVIC, M.: Behandlungsergebnisse nach Operation kindlicher Leistenbrüche. Chir. Univ. Kl. Frankfurt. Chir. Tagung in Mannheim 6.–7. 10. 1967
162. RANFT, G.: Zur Frage der Leistenbruchoperation im Kindesalter, mit besonderer Berücksichtigung im Säuglingsalter. Monatsschr. f. Kinderkl. Bd. 27, H. 6, 547 (1924)
163. REHBEIN, F., REISMANN, B. D.: Der Leistenbruch des Säuglings. Langenb. Arch. Kl. Chir. 313, 425 (1965)
164. REINHARD, W.: Surgical treatment of infantile hernia. Langenb. Arch. Kl. Chir. 195, 678 (1939)
165. RENDLE-SHORT, J., HAVARD, C.: Incarcerated and strangulated hernia in the first year of life. Brit. Med. J. 1, 680 (1954)
166. REQUARTH, W., THEIS, F. V.: Incarcerated and strangulated inguinal hernia. Arch. Surg. 57, 267 (1948)
167. RICHARDSON, W. R.: Inguinal hernia of the internal genitalia in female infants and children. Am. Surg. 29, 446 (1963)
168. ROSENTHAL, A. A.: Zur Radikaloperation des kindlichen Leistenbruches. Med. Welt 23, 1268 (1965)
169. ROSTOCK, P.: Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Berlin, W. de Gruyter (1957)
170. ROTHENBERG, R. E.: Bilateral herniotomy in infants and children. Surgery 35, 947 (1955)
- 171.. ROWE, M. I., COPELSON, L. W., CLATWORTHY, H. W.: Patent processus vaginalis and inguinal hernia. J. Pediatr. Surg. 4, 102 (1969)
172. RYDELL, W. B.: Inguinal and femoral hernias. A. M. A. Arch. Surg. 87, 493 (1963)
173. SACHS, H.: Untersuchungen über processus vaginalis peritonei als prädisponierendes Moment für die äußere Leistenhernie. Langenb. Arch. Kl. Chir. 35, 321 (1887)
174. SANTULLI, T. V., SHAW, A.: Inguinal hernia in infancy and childhood. J.A.M.A. 176, 110 (1961)

175. SALZER, H.: Wann und wie sollen wir die Inguinalhernie beim Kinde operieren?
Wien. Kl. Wschr. 1, 674 (1929)
176. SEAMAN, W. B.: The case of the hidden hernia, Hosp. Pract. 8, 105 (1973)
177. SEIFERT: Wie wächst der Leistenbruch? 55. Tagung Ges. f. Chir. Berlin 1931
178. SHACKELFORD, G. D., MCALISTER, H. W.: Inguinal Herniography, Am. J. Roentgenol, Radium Ther. Nucl. Med. 115, 399 (1972)
179. SINGER, CH.: Therapie des Leistenbruches beim Kind. Pädiat. Praxis 5, 25 (1966)
180. SMITH, I.: Irreducible inguinal hernia in children. Brit. J. Surg. 271 (1954)
181. SMITH, M. P., SPARKES, R. S.: Familial inguinal hernia. Surgery 57, 809 (1965)
182. SNYDER, H. W.: Inguinal hernia, Pediat. Surg. 1. 572 (1962)
183. SPARKMANN, R. S.: Bilateral exploration in inguinal hernia in juvenile patients. Surgery 51, 393 (1962)
184. SPITZY, H.: Chirurgie und Orthopädie im Kindesalter. Handb. Kinderheilk. Vogel 5, 64 (1910)
185. STICH, R., BAUER, K. H.: Lehrbuch der Chirurgie, Springer 1960
186. SCHWEIKARDT, M., FRITZ, U., HECKER, W. CH., DRÜNER, H. U.: Analyse und Behandlungsergebnisse von 1954 kindlichen Leistenhernien. Fortschritte Med. 85, 779 (1967)
187. SCHWEIKARDT, M.: Ergebnisse kindlicher Leistenbruchoperationen der Jahre 1942–1961. Diss. Heidelberg 1965
188. STREICHER, H. J., HERFARTH, CH., KOHL, J.: Spätergebnisse nach Leistenbruchoperation nach Gross bei Säuglingen u. Kleinkind. Langenb. Arch. Kl. chir. 313, 442 (1965)
189. SAMINI, P., ZETTEL, R. X., SCHÄFER, L.: Zur Methode der Leistenbruchoperation im Säuglings- und Kindesalter. Z. Chir. 92, 96 (1967)
190. STURDY, D. E.: Incarcerated inguinal hernia in infancy with testicular gangrene. Brit. J. Surg. 48, 210 (1960)
191. SUSRUTU: Samhita. Übersetzung Dutt, Calcutta 1891
192. SWENSON, O.: Pediatric surgery, N. Y. Appleton Century Crofts 1958
193. TERNOWSKI, S. D.: Chirurgie des Kindesalters (russ.), Moskau 1959
194. THIEME, E. T.: Recurrent inguinal hernia, Arch. Surg. 103, 238 (1971)
195. THORWALD, J.: Geschichte der Chirurgie. Stuttgart Steingruber 1965
196. THORNDICKE, A.: Incarcerated inguinal hernia in infancy and childhood. Am. J. Surg. 39, 429 (1938)
197. TÖNDURY, G.: Angewandte topographische Anatomie. Stuttgart Thieme 1959
198. TURUVEZ, J.: Problems of modern herniology. Klin. Chir. (Kiev) 7, 35 (1965)
199. TURPIN, R., BARBET, E., SCHÜTZENBERGER, M. P.: Résultats d'une enquête sur le rôle de l'hérédité dans l'apparition des hernies inguinales et crurales. Semaine Hôp. 1854 (1952)
200. TURAI, J.: Die Physiopathogenese des Bruchsackes. Z. Chir. 1317 (1942)
201. VARONINA, E. N.: Über das Rezidiv der Inguinalhernie nach Hernienresektion, Chirurgija 860 (1956)
202. WACHSMUTH: Zur Radikaloperation des kindlichen Leistenbruches, Dtsch. Z. Chir. 232, 406 (1931)

203. WALDSCHMIDT, J., HASSE, W., WENDLAND, K.: Ergebnisse der operativen Leistenbruchbehandlung im Kindesalter. Referat auf der mittelh. Chir. Tagung in Mannheim vom 6.–7. 10. 1967
204. WALKER, F. J.: Topographisch-anatomische Besonderheiten des Kindesalters (russ.), Leningrad 1938
205. WALSH, S. Z.: The incidence of external hernias in premature infants. Acta paediat. Stockholm 51, 161 (1962)
206. WERNHER, A.: Zur Statistik der Hernien. Langenb. Arch. Kl. Chir. 11, 555 (1959)
207. WERNHER, A.: Geschichte und Theorie des Mechanismus der Bruchbildung. Langenb. Arch. Kl. Chir. 14, 161 (1972)
208. WHITE, J. J., HALLER, J. A., DORST, I. F.: Congenital inguinal hernia in juvenile patients, Surg. Chir. North/Am. 50, 823 (1970)
209. WIKLANDER, O.: Incarcerated inguinal hernia in childhood. Acta Chir. Scand. 101, 303 (1951)
210. ZIMMERMANN, L. M.: Recent advances in surgery of inguinal hernia. Surg. Clin. N. Amer. 135 (1952)
211. ZUKSCHWERDT, L., ZETTEL, H.: Hodenatrophie und Rezidive nach Operation kindlicher Leistenbrüche. Chirurg 4, 873 (1932)
212. ZÜLLIG, J.: Bericht über Hernienoperationen 1909–1911 und der Dauerheilung. Bruns. Beitr. Klin. Chir. 95, 157 (1915)

Für die Überlassung des Themas möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Waldemar Ch. Hecker sehr bedanken.
Der stets freundlichen und geduldigen Unterstützung bei der Arbeit spreche ich Herrn Dr. med. W. Mengel meinen besonderen Dank aus.

Lebenslauf

Am 26. Mai 1947 wurde ich als Sohn des Unternehmers Paul Goller und seiner Ehefrau Maria, geb. Gottwald, in München geboren. Dort besuchte ich vom September 1953 bis Juli 1958 die „Volksschule an der Südlichen Auffahrtallee“. Im September 1958 trat ich in das Rupprecht-Gymnasium in München ein und bestand dort am 28. Juni 1969 die Reifeprüfung. Nach dem Krankenpflegedienst, den ich vom 11. August 1969 bis 4. Oktober 1969 im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in München auf der II. Chirurgischen Abteilung und im Gipsraum ableistete, studierte ich im Wintersemester 1969/70 und im Sommersemester 1970 an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen Chemie und Biologie. Während des Sommersemesters 1970 begann ich nach erfolgter Zulassung das Medizinstudium an der Ludwigs-Maximilians-Universität München. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung legte ich am 15. April 1971 ab. Am 30. Juli 1973 bestand ich die ärztliche Vorprüfung. Zum ersten Mal famulierte ich dann im Herbst 1973 im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder auf der II. Chirurgischen Abteilung. Im Frühjahr 1976 arbeitete ich als Famulus im Pathologischen Institut der Universität München. Meine klinischen Semester verbrachte ich alle in München. Am 7. Dezember 1976 beendete ich mein Studium mit der ärztlichen Prüfung.

